



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM*
LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS DITINJAU DARI *SELF ESTEEM*
SISWA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
TELKOM PEKANBARU**



UIN SUSKA RIAU

OLEH

MAR'ATUZ ZAKIYAH

NIM. 11515202129

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1441 H/2019 M

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM*
LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS DITINJAU DARI *SELF ESTEEM*
SISWA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
TELKOM PEKANBARU**

Skripsi

diajukan untuk memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan

(S.Pd.)



UIN SUSKA RIAU

Oleh

MAR'ATUZ ZAKIYAH

NIM. 11515202129

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1441 H/2019 M**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.


PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learning terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Self Esteem Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Telkom Pekanbaru* yang ditulis oleh Mar'atuz Zakiyah NIM. 11515202129 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 03 Muharram 1441 H
02 September 2019 M

Menyetujui

Ketua Jurusan
Pendidikan Matematika


Dr. Granita, S.Pd., M.Si.

Pembimbing


Dr. Zubaidah Amir, MZ., M.Pd.

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learning terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Self Esteem Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Telkom Pekanbaru* yang ditulis oleh Mar'atuz Zakiyah NIM. 11515202129 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 8 Shafar 1441 H / 7 Oktober 2019 M. Skripsi ini diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Matematika.

Pekanbaru, 8 Shafar 1441 H.
7 Oktober 2019 M.

Mengesahkan
Sidang Munaqasyah

Penguji I

Hasanuddin, S.Si., M.Si

Penguji II

Depriwana Rahmi, S.Pd., M.Sc

Penguji III

Irma Fitri, S.Pd., M.Mat

Penguji IV

Annisa Kurniati, S.Pd.I., M.Pd

Dekan

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



PENGHARGAAN

Puji syukur penulis ucapkan dengan lafaz *Alhamdulillah hirabbil 'alamin* kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Kemudian shalawat beserta salam penulis haturkan kepada uswatun hasanah Nabi Muhammad *Shallallahu 'alaihi wasallam* yang telah membebaskan umatnya dari zaman jahiliyah sampai kepada zaman yang penuh ilmu pengetahuan seperti saat ini.

Skripsi ini berjudul **Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Quantum Learning* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari *Self Esteem* Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Telkom Pekanbaru** merupakan hasil karya ilmiah yang ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis merasakan begitu banyak bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan uluran tangan, kemurahan dan do'a kepada penulis terutama Ayahanda tercinta Fajaruddin yang telah melimpahkan segenap kasih sayang, dukungan moril maupun materil yang terus mengalir hingga saat ini, do'a ibunda Nasirah yang dapat penulis rasakan kehebatannya. Keluarga, kerabat dan para sahabat yang turut mendukung dari awal penulis memasuki dunia perkuliahan hingga saat ini.

Selain dari itu, pada kesempatan ini penulis juga menghaturkan dengan penuh rasa hormat dan ucapan terima kasih yang mendalam kepada :

1. Prof. Dr. KH. Ahmad Mujahidin, M.Ag., Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Dr. Drs. H. Suryan A. Jamrah, MA., Wakil Rektor I, Drs. H. Promadi, MA., Ph.D, Wakil Rektor III yang telah mendedikasikan waktunya untuk memajukan universitas mencapai visi dan misinya.
2. Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S.Ag., M.Ag., Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Dr. Drs. Alimuddin, M.Ag., Wakil Dekan I, Dr. Dra. Rohani, M.Pd., Wakil Dekan II,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Dr. Drs. Nursalim, M.Pd., Wakil Dekan III dan beserta seluruh staff. Terima kasih atas kebaikan dan motivasinya.

3. Ibu Dr. Granita, S.Pd., M.Si, Ketua Prodi Pendidikan Matematika sekaligus Pembimbing Akademik dan Bapak Hasanuddin, M.Si., Sekretaris Prodi Pendidikan Matematika Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Terima kasih atas bantuan yang diberikan kepada penulis.
4. Ibu Dr. Zubaidah Amir MZ., M.Pd., pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi serta waktunya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Bapak dan Ibu Dosen Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah sabar dan ikhlas memberikan banyak ilmu pengetahuan kepada penulis.
6. Bapak Muhammad Faisal, S.Pd., selaku Kepala SMK Telkom Pekanbaru dan Bapak Dedy Yohendri, S.Pd., selaku Waka Kurikulum yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian. Ibu Hidayatul Rahmi selaku Guru Pamong bidang studi Matematika SMK Telkom Pekanbaru yang telah membantu terlaksananya penelitian ini. Bapak dan Ibu guru serta karyawan dan karyawan SMK Telkom Pekanbaru.
7. Bapak Selamat Nuryadi., S.Pd., beserta keluarga, Bapak Drs. Darimus, M.A., beserta keluarga, dan Bapak Akhyar., M.Ag., beserta keluarga selaku wali saya selama saya menempuh pendidikan di Sekolah Menengah Atas hingga saat ini yang turut memberikan dukungan moril maupun materil.
8. Terutama untuk Sahabat-sahabatku di Prodi Pendidikan Matematika angkatan 2015 khususnya PMT C terimakasih atas kekeluargaan, kekompakan, kepedulian dan kebahagiaan yang telah kalian berikan selama kuliah di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, terkhusus lagi kepada sahabat-sahabatku Risna Dewi, Dwi Rahmah Dayani, Shindy Ayu Qhomayyah serta teman-teman lainnya yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu yang telah meluangkan waktu dan tenaganya membantu penulis dalam mengolah dan menganalisis data agar skripsi ini selesai dengan baik.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

9. Terimakasih penulis sampaikan kepada rekan-rekan PPL SMK Telkom Pekanbaru, rekan KKN Desa Lenggadai Hilir, rekan Alumni Darmasiswa Chevron 2015, serta kakak senior yang telah memberi semangat dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.

10. Semua pihak yang telah memberikan semangat dan bantuannya kepada penulis baik secara moril maupun materil yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Akhirnya, semoga setiap bantuan yang penulis terima dari berbagai pihak akan mendapatkan balasan kebaikan berlipat ganda dari Allah SWT. *Amin amin ya rabbal 'alamin.*

Pekanbaru, 20 Agustus 2019

Mar'atuz Zakiyah
NIM. 11515202129

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

PERSEMBAHAN

Yang Utama dari Segalanya

Puji dan sujud syukur kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala. Naungan rahmat dan Hidayah-Mu telah meliputiku, sehingga dengan bekal ilmu pengetahuan yang telah Engkau anugerahkan kepadaku dan atas izin-Mu akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam semoga selalu terlimpah kepada utusan-Mu Nabi Muhammad *Shallallahu 'Alaihi Wassalam*.

Ibu dan Ayahanda Tercinta

Ku persembahkan sebuah karya kecil ini sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terimakasih yang paling dalam kepada Ibunda Nasirah dan Ayahanda Fajaruddin yang selama ini telah memberi doa, semangat, nasehat, kasih sayang, dan pengorbanan yang tak tergantikan hingga Ananda selalu tegar menjalani setiap rintangan selama ini.

"Ya Allah Ya Rahman Ya Rahim, terima kasih telah Engkau hadirkan hamba diantara kedua orang tua hamba yang setiap waktu ikhlas menjagaku, mendidikku, membimbingku dengan baik, Ya Allah berikanlah balasan yang setimpal Syurga Firdaus untuk mereka dan jauhkanlah mereka dari siksaan-Mu" Aamiin. Terimakasih Ibu...Terimakasih Ayah...

Dosen Pembimbing

Ibu Dr. Granita., M.Si. selaku pembimbing akademik, Ananda mengucapkan banyak terimakasih atas kesediaan ibu meluangkan waktu dan tenaga disela kesibukan ibu untuk membimbing selama proses perkuliahan dan rutin mempertanyakan perkembangan skripsi Ananda sehingga Ananda kembali termotivasi untuk menyelesaikannya.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Ibu Dr. Zubaidah Amir MZ., M.Pd. selaku pembimbing skripsi, Ananda mengucapkan banyak terimakasih atas kesediaan ibu meluangkan waktu untuk membaca dan mengoreksi skripsi Ananda demi terwujudnya skripsi yang baik.

Terima kasih untuk semua ilmu yang selama ini ibu berikan kepada Ananda sehingga Ananda bisa menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi yang sederhana inilah sebagai perwujudan dari rasa terima kasih Ananda kepada ibu.

Terima kasih ibu.

Seluruh Dosen & Pegawai Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Hanya skripsi yang sederhana ini yang dapat Ananda persembahkan sebagai wujud rasa terima kasih kepada Ibu dan Bapak dosen atas segala ilmu yang telah diberikan, serta kepada seluruh pegawai Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah banyak membantu demi kelancaran berlangsungnya perkuliahan.

Keluarga Besarku & Adik-adikku Tercinta

Terimakasih kepada seluruh keluarga besar yang telah sabar dan ikhlas mencurahkan segala kasih sayangnya, mendo'akan serta senantiasa menemani penulis agar tetap semangat dalam menyelesaikan skripsi ini, juga kepada adik-adikku Rabiatal Adawiyah, Muhammad Awaluddin dan Rizki Imam Qolbi adik-adik terbaikku yang menjadi penyemangat bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, dikala penulis mulai tergoyahkan, merasa lelah dan bosan, mereka selalu memberikan semangat dan keceriaannya sehingga penulis termotivasi dengan segera menyelesaikan skripsi dengan baik.

Sahabat-Sahabat Karibku

Terimakasih untuk canda tawa, tangis, dan perjuangan yang telah kita lewati bersama dan untuk kenangan manis yang telah terukir selama ini. Dengan perjuangan dan kebersamaan kita pasti bisa. Semoga kita semua bisa sama-sama sukses dunia dan akhirat. Semangat!



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

-MOTTO-

“Sesungguhnya Allah tidak mengubah keadaan suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.”

(Q.S Ar-Ra’ad: 11)

“Ridho Allah tergantung pada ridho orang tua dan murka Allah tergantung pada murka orang tua.”

(H.R. At-tirmidzi: 1899)

“Apa tanda Melayu jati, belajar tekun sepenuh hati.

Apa tanda Melayu beradat, menuntut ilmu hatinya bulat.

Apa tanda Melayu bertuah, menuntut ilmu tahan bersusah.

Apa tanda Melayu bertuah, menuntut ilmu sehabis daya.

Apa tanda melayu beradat, mempertahankan kebenaran tahan dikerat.

Apa tanda Melayu terpilih, pada yang benar pantang beralih.

Apa tanda Melayu jati, belajarnya tekun sampai mati.”

(Tenas Effendy)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(Q.S Al Insyirah : 6)

“Nothing is impossible.”

“Tidak ada yang tidak mungkin.”

(Paul Arden)

“It is not how good you are. It is how good you want to be.”

“Ini bukan tentang seberapa bagus keadaan dirimu, melainkan seberapa besar keinginanmu untuk menjadi sesuatu yang kamu inginkan.”

(Paul Arden)



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ABSTRAK

Mar'atuz Zakiyah, (2019) : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Quantum Learning* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari *Self Esteem* Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Telkom Pekanbaru.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) Ada tidaknya perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung (2) Ada tidaknya perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung jika ditinjau dari *self esteem* siswa (3) Ada tidaknya pengaruh interaksi antara model pembelajaran dengan *self esteem* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Jenis penelitian ini adalah *Quasi Experiment* dengan desain *Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK Telkom Pekanbaru Tahun Ajaran 2018/2019. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Purposive Sampling*, diperoleh kelas X TKJ-1 sebagai kelas eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran *Quantum Learning* dan kelas X TKJ-2 sebagai kelas kontrol diberikan perlakuan pembelajaran langsung. Instrumen dalam penelitian ini berupa *posttest* untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis, dan angket untuk mengukur *self esteem* siswa. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji T dan uji ANOVA dua arah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung (2) Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung ditinjau dari *self esteem* siswa (3) Tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dengan *self esteem* siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata Kunci: *Model Pembelajaran Quantum Learning, Kemampuan Komunikasi Matematis, Self Esteem.*

Mar'atuz Zakiyah, (2019):

ABSTRACT

The Effect of Implementing Quantum Learning Model toward Students' Mathematic Communication Ability Derived from Their Self-Esteem at Vocational High School of Telkom Pekanbaru

This research aimed at knowing (1) whether there was or not a difference on mathematic communication ability between students taught by using Quantum Learning model and those who were taught by using direct learning, (2) whether there was or not a difference on mathematic communication ability between students taught by using Quantum Learning model and those who were taught by using direct learning derived from their self-esteem, and (3) whether there was or not an effect of interaction between learning model and students' self-esteem toward their mathematic communication ability. It was a quasi-experimental research with nonequivalent posttest-only control group design. All the tenth-grade students in the Academic Year of 2018/2019 at Vocational High School of Telkom Pekanbaru. Purposive sampling technique was used in this research. It was obtained the tenth-grade students of TKJ 1 as the experimental group taught by using Quantum Learning model and the students of TKJ 2 as the control group taught by using direct learning. The instruments were in the forms of posttest to measure mathematic communication ability and questionnaire to measure student self-esteem. Techniques of analyzing the data were t-test and two-way ANOVA. The research findings showed that (1) there was a difference on mathematic communication ability between students taught by using Quantum Learning model and those who were taught by using direct learning, (2) there was a difference on mathematic communication ability between students taught by using Quantum Learning model and those who were taught by using direct learning derived from their self-esteem, and (3) there was no effect of interaction between learning model and students' self-esteem toward their mathematic communication ability.

Keywords: *Quantum Learning Model, Mathematic Communication Ability, Self-Esteem*

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ملخص

مرأة زكية، (٢٠١٩): أثر تطبيق نموذج التعليم الكمي في القدرة على الاتصال الرياضي بالنظر إلى احترام الذات لدى تلاميذ مدرسة تلکوم الثانوية المهنية بکنبارو

هذا البحث يهدف إلى معرفة (١) وجود الفرق بين القدرة على الاتصال الرياضي لدى التلاميذ الذين يتعلمون بنموذج التعليم الكمي والتلاميذ الذين يتعلمون بنموذج التعليم المباشر (٢) وجود الفرق بين القدرة على الاتصال الرياضي لدى التلاميذ الذين يتعلمون بنموذج التعليم الكمي والتلاميذ الذين يتعلمون بنموذج التعليم المباشر بالنظر إلى احترام الذات لدى تلاميذ (٣) وجود أثر التعامل بين نموذج التعليم واحترام الذات في القدرة على الاتصال الرياضي لدى التلاميذ. وهذا البحث شبه بحث تجريبي بتصميم المجموعة الضابطة غير المتناسبة للاختبار البعدي. ومجتمعه جميع تلاميذ الفصل العاشر في مدرسة تلکوم الثانوية المهنية بکنبارو لعام دراسي ٢٠١٨/٢٠١٩. والتقنية لأخذ العينة هي معاينة هادفة، فتعيّن الفصل العاشر لقسم تقنية الكمبيوتر والشبكة -١ كالفصل التجريبي أي الفصل الذي يطبق فيه نموذج التعليم الكمي والفصل العاشر لقسم تقنية الكمبيوتر والشبكة -٢ كالفصل الضبطي أي الفصل الذي يطبق فيه نموذج التعليم المباشر. وأدوات البحث هي الاختبار البعدي لمعيار قدرة التلاميذ على الاتصال الرياضي، والاستبيان لمعيار احترام الذات لدى التلاميذ. وتقنية تحليل البيانات هي اختبار T وتحليل التباين للاتجاهين. ونتيجة البحث تدل على أن (١) يوجد فرق القدرة على الاتصال الرياضي بين التلاميذ الذي يتعلمون بنموذج التعليم الكمي والتلاميذ الذين يتعلمون بنموذج التعليم المباشر (٢) يوجد فرق القدرة على الاتصال الرياضي بين التلاميذ الذي يتعلمون بنموذج التعليم الكمي والتلاميذ الذين يتعلمون بنموذج التعليم المباشر بالنظر إلى احترام الذات (٣) لا يوجد أثر التعامل بين نموذج التعليم واحترام الذات في القدرة على الاتصال الرياضي لدى التلاميذ

الكلمات الأساسية: نموذج التعليم الكمي ، القدرة على الاتصال الرياضي ، احترام الذات .

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PENGHARGAAN	iii
PERSEMBAHAN.....	vi
MOTTO	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	8
G. Definisi Istilah	9
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Landasan Teori	10
1. Kemampuan Komunikasi Matematis.....	10
2. Model <i>Quantum Learning</i>	16
3. Pembelajaran Langsung	23
4. <i>Self Esteem</i>	23
5. Hubungan Model Pembelajaran <i>Quantum Learning</i> dengan Komunikasi Matematis dan <i>Self-estem</i>	27
B. Penelitian yang Relevan	29
C. Konsep Operasional	30

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

D. Kerangka Berpikir	35
E. Hipotesis Penelitian.....	36

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian	38
B. Tempat dan Waktu Penelitian	40
C. Populasi dan Sampel	40
D. Variabel Penelitian	41
1. Variabel Bebas	41
2. Variabel Terikat	41
3. Variabel Moderator	41
E. Prosedur Penelitian	41
1. Tahap Persiapan	41
2. Tahap Pelaksanaan	42
3. Tahap Penyelesaian	43
F. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian	43
1. Teknik Pengumpulan Data	43
2. Instrumen Penelitian	45
G. Teknik Analisis Data	56
1. Uji Persyaratan	56
2. Uji Hipotesis	57

BAB IV PENYAJIAN HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Lokasi Penelitian	62
1. Sejarah Sekolah	62
2. Profil Sekolah	62
3. Visi dan Misi	63
4. Kurikulum	63
5. Struktur Organisasi Sekolah	64
6. Jumlah Siswa	65
7. Guru dan Tenaga Kependidikan	66

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

8. Sarana dan Prasarana.....	67
B. Penyajian Data.....	68
1. Tahap Persiapan	68
2. Tahap Pelaksanaan	69
C. Analisis Data	80
D. Pembahasan Hasil Penelitian	84
E. Keterbatasan Penelitian	92
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	93
B. Saran	94

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

UIN SUSKA RIAU

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Rubrik Skala Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis	15
Tabel II.2	Kerangka Perencanaan Pembelajaran Tandur	20
Tabel II.3	Kriteria Pengelompokan <i>Self Esteem</i> Siswa.....	24
Tabel III.1	Hubungan Model Pembelajaran <i>Quantum Learning</i> dan <i>Self Esteem</i> dengan Kemampuan Komunikasi Matematis	39
Tabel III.2	Kriteria Validitas Butir Soal	46
Tabel III.3	Hasil Koefisien Korelasi Validasi Instrumen	47
Tabel III.4	Kriteria Reliabilitas Butir Soal	49
Tabel III.5	Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal	50
Tabel III.6	Hasil Kriteria Tingkat Kesukaran Instrumen	50
Tabel III.7	Kriteria Daya Pembeda Butir Soal	51
Tabel III.8	Hasil Kriteria Daya Pembeda Instrumen	51
Tabel III.9	Rekapitulasi Hasil Soal Uji Coba Instrumen	52
Tabel III.10	Skala Angket <i>Self Esteem</i> Siswa	53
Tabel III.11	Pengelompokan <i>Self Esteem</i> Siswa	53
Tabel III.12	Hasil Koefisien Korelasi Validitas Instrumen	54
Tabel III.13	Kategori Aktivitas	55
Tabel IV.1	Profil Sekolah	62
Tabel IV.2	Jumlah Siswa	65
Tabel IV.3	Jumlah Guru dan Tenaga Kependidikan	66
Tabel IV.4	Sarana dan Prasarana	67
Tabel IV.5	Uji Normalitas Data Hasil <i>Posttest</i>	80
Tabel IV.6	Uji Homogenitas Data Hasil <i>Posttest</i>	81
Tabel IV.7	Uji t Hasil <i>Posttest</i>	82
Tabel IV.8	Uji Anova Dua Arah.....	83



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dilindungi Undang-Undang
UIN SUSKA RIAU

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Jawaban Siswa Soal Prariset.....	35
Gambar II.1	Bagan Kerangka Berpikir	35
Gambar III.1	Desaain Penelitian.....	38
Gambar IV.1	Struktur Organisasi SMK Telkom Pekanbaru	64
Gambar IV.2	Diagram Rata-rata Kelas Kemampuan Komunikasi Matematis.....	86
Gambar IV.3	Jawaban Siswa Kelas Eksperimen Soal Nomor Dua.....	87
Gambar IV.4	Jawaban Siswa Kelas Kontrol Soal Nomor Dua	87
Gambar IV.5	Jawaban Siswa Kelas Eksperimen Soal Nomor Tiga Bagian a	88
Gambar IV.6	Jawaban Siswa Kelas Kontrol Soal Nomor Tiga Bagian a.....	89
Gambar IV.7	Jawaban Siswa Kelas Eksperimen Soal Nomor Lima Bagian b	90
Gambar IV.8	Jawaban Siswa Kelas Kontrol Soal Nomor Lima Bagian b ...	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Silabus.....	99
Lampiran B.1	RPP-1 Kelas Eksperimen.....	103
Lampiran B.2	RPP-2 Kelas Eksperimen.....	108
Lampiran B.3	RPP-3 Kelas Eksperimen.....	114
Lampiran B.4	RPP-4 Kelas Eksperimen.....	119
Lampiran B.5	RPP-5 Kelas Eksperimen.....	125
Lampiran B.6	RPP-6 Kelas Eksperimen.....	130
Lampiran B.7	RPP-7 Kelas Eksperimen.....	135
Lampiran C.1	RPP-1 Kelas Kontrol	139
Lampiran C.2	RPP-2 Kelas Kontrol	143
Lampiran C.3	RPP-3 Kelas Kontrol	148
Lampiran C.4	RPP-4 Kelas Kontrol	152
Lampiran C.5	RPP-5 Kelas Kontrol	157
Lampiran C.6	RPP-6 Kelas Kontrol	161
Lampiran C.7	RPP-7 Kelas Kontrol	166
Lampiran D.1	Lembar Aktivitas Siswa-1	170
Lampiran D.2	Lembar Aktivitas Siswa-2	174
Lampiran D.3	Lembar Aktivitas Siswa-3	178
Lampiran D.4	Lembar Aktivitas Siswa-4	182
Lampiran D.5	Lembar Aktivitas Siswa-5	186
Lampiran D.6	Lembar Aktivitas Siswa-6	190
Lampiran D.7	Lembar Aktivitas Siswa-7	194
Lampiran E.1	Kunci Lembar Aktivitas Siswa-1.....	197
Lampiran E.2	Kunci Lembar Aktivitas Siswa-2.....	199
Lampiran E.3	Kunci Lembar Aktivitas Siswa-3.....	201
Lampiran E.4	Kunci Lembar Aktivitas Siswa-4.....	204
Lampiran E.5	Kunci Lembar Aktivitas Siswa-5.....	209
Lampiran E.6	Kunci Lembar Aktivitas Siswa-6.....	211
Lampiran E.7	Kunci Lembar Aktivitas Siswa-7.....	213

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran F.1	Kisi-kisi Soal Uji Coba Komunikasi Matematis.....	215
Lampiran F.2	Soal Uji Coba Komunikasi Matematis	216
Lampiran F.3	Kunci Jawaban Soal Uji Coba Komunikasi Matematis.....	218
Lampiran F.4	Hasil Uji Coba Soal Komunikasi Matematis.....	223
Lampiran F.5	Perhitungan Validitas Soal Komunikasi Matematis	224
Lampiran F.6	Perhitungan Reliabilitas Soal Komunikasi Matematis	235
Lampiran F.7	Daya Pembeda Soal Uji Coba Komunikasi Matematis	238
Lampiran F.8	Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Komunikasi Matematis....	243
Lampiran F.9	Rekapitulasi Soal Uji Coba Komunikasi Matematis	246
Lampiran G.1	Kisi-kisi Angket <i>Self-Esteem</i>	247
Lampiran G.2	Angket Uji Coba <i>Self-Esteem</i>	249
Lampiran G.3	Hasil Uji Coba Angket <i>Self-Esteem</i>	252
Lampiran G.4	Perhitungan Validitas Angket <i>Self-Esteem</i>	253
Lampiran G.5	Perhitungan Reliabilitas Angket <i>Self-Esteem</i>	263
Lampiran G.6	Pengelompokan Berdasarkan <i>Self-Esteem</i>	269
Lampiran H.1	Lembar Observasi Guru Pertemuan Pertama.....	273
Lampiran H.2	Lembar Observasi Guru Pertemuan Kedua	275
Lampiran H.3	Lembar Observasi Guru Pertemuan Ketiga	277
Lampiran H.4	Lembar Observasi Guru Pertemuan Keempat	279
Lampiran H.5	Lembar Observasi Guru Pertemuan Kelima.....	281
Lampiran H.6	Lembar Observasi Guru Pertemuan Keenam	283
Lampiran H.7	Lembar Observasi Guru Pertemuan Ketujuh.....	285
Lampiran I.1	Lembar Observasi Siswa Pertemuan Pertama	287
Lampiran I.2	Lembar Observasi Siswa Pertemuan Kedua.....	289
Lampiran I.3	Lembar Observasi Siswa Pertemuan Ketiga.....	291
Lampiran I.4	Lembar Observasi Siswa Pertemuan Keempat.....	293
Lampiran I.5	Lembar Observasi Siswa Pertemuan Kelima.....	295
Lampiran I.6	Lembar Observasi Siswa Pertemuan Keenam	297
Lampiran I.7	Lembar Observasi Siswa Pertemuan Ketujuh	299
Lampiran J.1	Uji Normalitas Kelas X TKJ.1 (Eksperimen).....	301
Lampiran J.2	Uji Normalitas Kelas X TKJ.2 (Kontrol).....	306

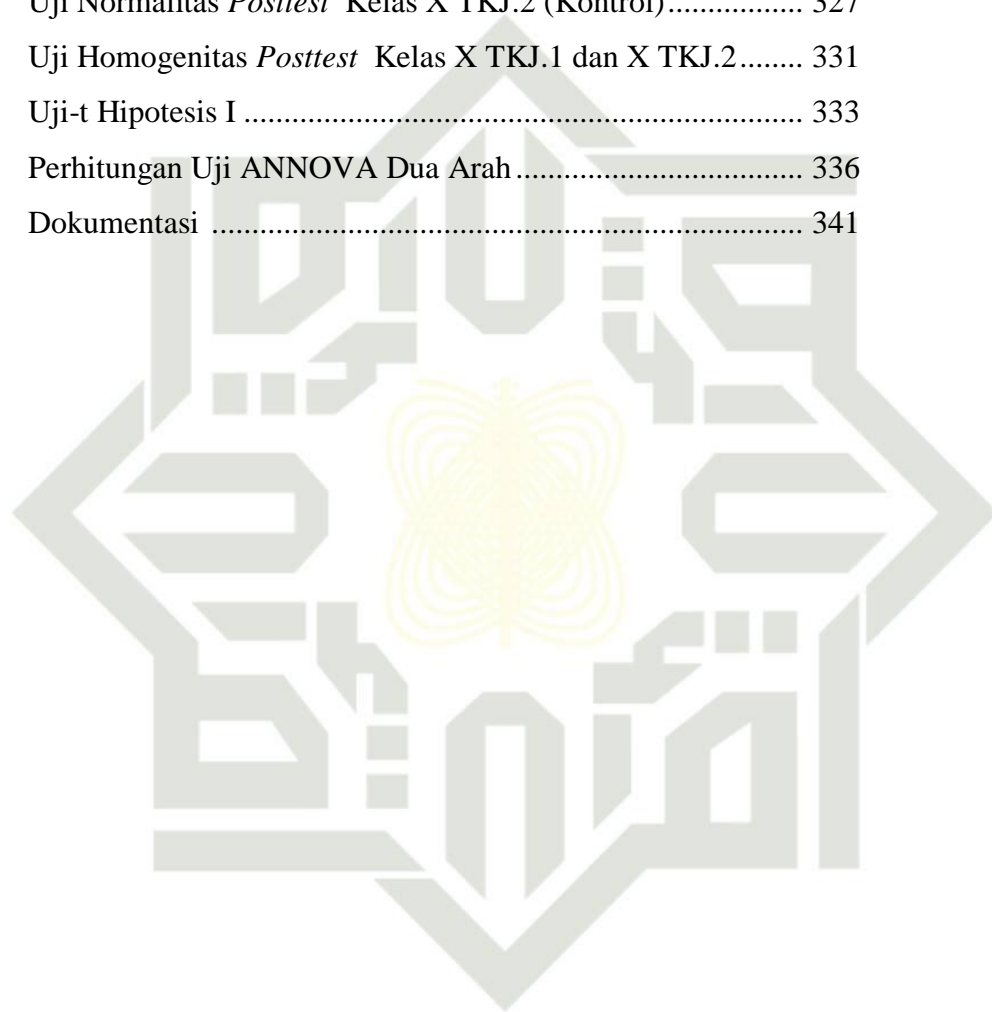
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta dilindungi UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran J.3	Uji Homogenitas Kelas X TKJ.1 dan X TKJ.2	310
Lampiran K.1	Kisi-kisi Soal <i>Posttest</i> Komunikasi Matematis	314
Lampiran K.2	Soal <i>Posttest</i> Komunikasi Matematis	315
Lampiran K.4	Hasil <i>Posttest</i> Komunikasi Matematis.....	322
Lampiran L.5	Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kelas X TKJ.1 (Eksperimen)	323
Lampiran L.6	Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kelas X TKJ.2 (Kontrol).....	327
Lampiran L.7	Uji Homogenitas <i>Posttest</i> Kelas X TKJ.1 dan X TKJ.2.....	331
Lampiran L.1	Uji-t Hipotesis I	333
Lampiran L.2	Perhitungan Uji ANNOVA Dua Arah.....	336
Lampiran M	Dokumentasi	341



UIN SUSKA RIAU

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika memiliki peran penting dalam kehidupan. Banyak hal dalam kehidupan yang membutuhkan matematika sebagai ilmu dasar dalam pemecahan masalahnya. Oleh karenanya setiap jenjang pendidikan menjadikan pelajaran matematika sebagai pelajaran yang wajib dikuasai siswa. Pembelajaran matematika melatih siswa dalam mengembangkan kreatifitas berpikir sehingga siswa dapat menerapkannya untuk memecahkan berbagai permasalahan dalam kehidupannya sehari-hari.

Permendikbud RI Nomor 21 Tahun 2016 menyatakan bahwa pelajaran matematika untuk jenjang SMA/MA/SMK/MAK (Kelas X - XII) bertujuan agar siswa memiliki kompetensi-kompetensi sebagai berikut:

- 1) Menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, kreatif, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.
- 2) Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, semangat belajar yang kontinu, pemikiran reflekrif, dan ketertarikan pada matematika.
- 3) Memiliki rasa percaya diri dan kegunaan matematika serta sikap kritis yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
- 4) Memiliki sikap terbuka, objektif, dan menghargai karya teman dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari.
- 5) Memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan matematika dengan jelas dan efektif.
- 6) Menjelaskan pola dan menggunakannya untuk melakukan prediksi dan kecenderungan jangka panjang, menggunakannya untuk memprediksi kecenderungan atau memeriksa kesahihan argumen.¹

¹ Permendikbud RI Nomor 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah, h.121-122.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sementara itu, *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) yang dikutip oleh Noviarni juga mengemukakan lima kemampuan dasar matematika yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika yaitu: kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran (*reasoning*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), dan kemampuan representasi (*representation*).² Dari tujuan pembelajaran matematika menurut Permendikbud dan NCTM, terlihat bahwa terdapat kesamaan kemampuan kognitif yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika salah satunya yaitu kemampuan komunikasi matematis.

Kemampuan komunikasi matematis sangat penting untuk dimiliki oleh siswa karena memberikan gambaran seberapa dapat siswa terhadap pembelajaran matematika yang diperolehnya. Komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling berhubungan yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan berisi tentang matematika yang telah diajarkan di kelas.

Kualitas kemampuan matematis siswa Indonesia tercermin dari hasil survei *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2015 yang menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat 45 dari 50 negara dengan skor matematika rata-rata 397.³ Hal ini berarti Indonesia menempati posisi 5 terbawah. Sementara dalam hasil *Programme*

² Noviarni, *Perencanaan Pembelajaran Matematika dan Aplikasinya (Menuju Guruyang Kreatif dan Inovatif)*, (Pekanbaru : Benteng Media, 2014), h.16.

³ Rahmawati, Seminar Hasil TIMSS 2015

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

for International Student Assessment (PISA) TAHUN 2015, menunjukkan kemampuan matematis siswa Indonesia berada pada peringkat ke 63 dari 70 negara dengan poin 386.⁴ Hal ini berarti Indonesia berada pada peringkat ke-8 dari bawah.

Berdasarkan hasil survei tersebut, menunjukkan bahwa kemampuan matematis siswa Indonesia masih di bawah rata-rata skor internasional. Faktor penyebabnya adalah karena siswa di Indonesia kurang terbiasa menyelesaikan soal-soal dengan karakteristik seperti soal-soal yang substansinya kontekstual, menuntut penalaran, argumentasi dan kreativitas dalam penyelesaian.⁵ Selain itu, guru yang masih cenderung aktif dengan metode ceramahnya di kelas dalam menyampaikan materi secara langsung kepada siswa sehingga berakibat siswa menjadi pasif, tidak terbiasa mengomunikasikan idenya serta hal yang paling fatal adalah siswa dilanda kebosanan dan enggan untuk mengikuti pembelajaran.⁶ Meskipun pada kenyataannya banyak guru yang telah berusaha merubah model pembelajaran yang digunakan, namun nyatanya belum optimal dalam pelaksanaannya.

Hal ini diperkuat lagi dengan hasil prariset di SMK Telkom pada tanggal 2 April 2019 dikelas X TKJ 1 pada materi trigonometri, diperoleh gambaran bahwa sebagian besar siswa memiliki kemampuan komunikasi

⁴ Programme for International Student Assessment (PISA) Result From PISA 2015, OECD, h. 2.

⁵ Rahmawati, *Mengenal Lebih Dalam Kelemahan Siswa Indonesia Berdasarkan Hasil Analisis TIMSS 2015*, (Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Kemendikbud), h. 2.

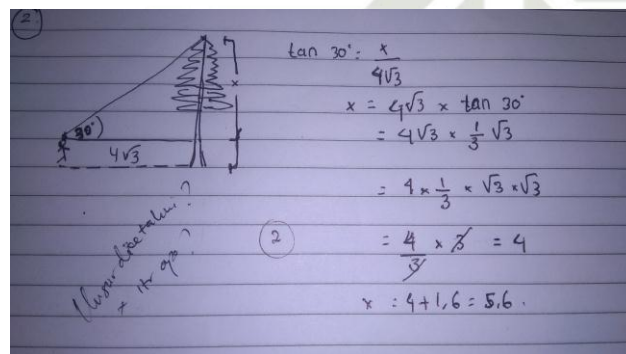
⁶ Hodiyanto, Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika, *Jurnal Pendidikan Matematika Fakultas MIPATEK IKIP PGRI Pontianak*, Vol. 7 No. 1, Juni 2014, h. 10.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

matematis yang relatif rendah. Hal ini terlihat dari hasil jawaban siswa dari soal kemampuan komunikasi matematis pada materi trigonometri yang diberikan, siswa tidak mampu mendeskripsikan jawaban dengan jelas seperti terlihat pada gambar berikut:

Soal : Seorang siswa akan mengukur tinggi pohon yang berjarak $4\sqrt{3}$ m dari dirinya. Antara mata dan puncak pohon terbentuk sudut elevasi sebesar 30° . Berapakah tinggi pohon jika diketahui tinggi siswa 160 cm?



Gambar 1.1 Lembar Jawaban Siswa

Berdasarkan Gambar 1.1 terlihat bahwa kemampuan komunikasi siswa dapat dikategorikan masih rendah dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan trigonometri, khususnya pengaplikasian trigonometri dalam kehidupan sehari-hari. Siswa belum mampu mendefinikan gambar dengan jelas, tidak memberikan langkah-langkah dalam menemukan jawaban, dan tidak memodelkan masalah matematikanya terlebih dahulu.

Melihat kondisi ini, perlu diadakan berbagai upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah merangsang kemampuan komunikasi matematis itu melalui berbagai model pembelajaran. Model pembelajaran adalah suatu pola interaksi antara siswa dan guru di dalam kelas yang terdiri

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dari berbagai strategi, pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran.⁷ Banyak model pembelajaran yang dapat digunakan guru untuk mencapai tujuan pembelajaran di kelas, salah satunya adalah model pembelajaran *Quantum Learning*.

Hasil penelitian Elli Kusumawati dan Manopo menyatakan bahwa model pembelajaran *Quantum Learning* disampaikan secara interaktif sehingga memungkinkan siswa terbiasa memodelkan suatu masalah dalam bentuk data, tabel, grafik serta argumentasi tertulis. Selain itu model pembelajaran ini juga dianggap dapat memacu partisipasi siswa.⁸ Partisipasi itu muncul akibat stimulus-stimulus dari model pembelajaran yang digunakan, akibatnya stimulus-stimulus tersebut menumbuhkan keinginan, kesadaran, kecenderungan, dan percaya diri pada diri siswa untuk berpikir dan melakukan berbagai kegiatan matematis.

Cahyo menegaskan bahwa dalam *Quantum Learning* guru tidak hanya memberikan bahan ajar, tetapi juga memberikan motivasi sehingga siswa merasa bersemangat sehingga timbullah kepercayaan diri siswa yang mendorong siswa untuk belajar lebih giat dan melakukan hal-hal positif sesuai dengan tingkat kecerdasan masing-masing siswa.⁹ Hal ini berarti

⁷ Karunia Eka Lestari, Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*. (Bandung : Refika Aditama, 2015), h.37.

⁸ Elli Kusumawati dan Manopo, Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Quantum Pada Materi Garis dan Sudut di SMPN 13 Banjarmasin, *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Universitas. Lambung Mangkurat Vol. 4 No. 2*, Oktober 2016, h. 118.

⁹ Agus N. Cahyo, *Panduan Aplikasi Teori-Teori Belajar Mengajar*, (Jogjakarta : Diva Press, 2013), h.160.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

model pembelajaran ini memungkinkan dapat memberikan suatu kontribusi terhadap perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Selain kemampuan komunikasi matematis, terdapat aspek afektif yang turut memberikan kontribusi terhadap siswa dalam memahami matematika dengan baik. Aspek afektif tersebut dapat berupa pandangan positif atau negatif seorang siswa terhadap dirinya sendiri yang mewakili pemikiran seberapa berharga dirinya yang disebut sebagai *self esteem* (harga diri).¹⁰ *Self esteem* yang tinggi mampu memberikan perlindungan diri terhadap keputusan, sebaliknya *self esteem* yang rendah akan berelasi dengan ekspektasi atau harapan yang dapat berdampak negatif.¹¹ Pada dasarnya seseorang memiliki rasa ingin dihargai, hal ini mendorong seseorang untuk memiliki kecenderungan baik terhadap dirinya. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengangkat sebuah judul penelitian yaitu **“Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Quantum Learning* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari *Self Esteem* Siswa SMK”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa masih belum optimal.

¹⁰ Daniel Muijs dan David Reynolds, *Effective Teaching (Teori dan Aplikasinya)* Terj. Helly Prajitno Soetjipto dan Sri Mulyantini Soetjipto, (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2008), h. 214.

¹¹ Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo, *Hard Skills and Soft Skills*, (Bandung : Aditama, 2007), h. 221.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Pembelajaran masih bersifat *teacher center*.
3. *Quantum Learning* sebagai pembelajaran yang direkomendasikan untuk diterapkan.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah serta tidak terlalu luas jangkauannya, maka dalam penelitian ini peneliti membatasi masalah yaitu terfokus pada pengaruh penerapan model pembelajaran *Quantum Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari *self esteem* siswa kelas X SMK Telkom Pekanbaru pada materi Vektor. *Self esteem* yang dimaksud adalah *self esteem* setelah pembelajaran.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung jika ditinjau dari *self esteem* siswa?
3. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dengan *self esteem* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa?

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah bertujuan untuk :

1. Mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung.
2. Mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung jika ditinjau dari *self esteem* siswa.
3. Mengetahui apakah terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dengan *self esteem* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi guru, dapat memberikan pilihan alternatif model pembelajaran *Quantum Learning* yang dapat diterapkan untuk meningkatkan mutu pembelajaran matematika.
2. Bagi siswa, dapat memberikan dorongan kemauan belajar melalui model pembelajaran *Quantum Learning*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Bagi peneliti, dapat dijadikan referensi bagi peneliti yang lain dengan penelitian yang sejenis.

G. Definisi Istilah

1. *Quantum Learning*

Quantum Learning adalah perpaduan bermacam interaksi yang ada di dalam dan sekitar momen belajar atau suatu model pembelajaran mempunyai misi untuk mendesain suatu proses belajar yang menyenangkan disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa.¹²

2. Komunikasi Matematis

Komunikasi matematis yaitu kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara lisan tulisan.¹³

3. *Self Esteem*

Self esteem adalah sikap kesadaran seseorang dalam menghargai dan memposisikan dirinya sendiri.¹⁴

4. Pembelajaran Langsung

Pembelajaran langsung adalah pembelajaran yang menjadikan guru berperan aktif dalam menjelaskan materi dengan menyampaikan materi secara langsung kepada siswa.¹⁵

¹² Agus N. Cahyo, *Panduan Aplikasi Teori-teori Belajar Mengajar*, (Jakarta : Diva Press, 2013), h.159.

¹³ Karunia Eka Lestari, Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung : Refika Aditama, 2015), h.83.

¹⁴ *Ibid*, h.96.

¹⁵ Daniel Muijs dan David Reynolds, *Effective Teaching (Teori dan Aplikasinya)*, Terj. Hedy Prajitno Soetjipto dan Sri Mulyantini Soetjipto (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2008), h. 41.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Landasan Teori

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Pengertian Komunikasi Matematis

Komunikasi merupakan suatu hal penting dalam kehidupan. Cara penyampaian pembelajaran merupakan salah satu kegiatan berkomunikasi guru terhadap siswanya. Keterampilan komunikasi sangat menentukan suksesnya proses belajar mengajar.¹ Karunia mendefinisikan bahwa komunikasi matematis yaitu kemampuan untuk menyampaikan gagasan/ide matematis, memahami dan menerima gagasan/ide matematis dengan cermat, analitis, kritis, dan evaluatif baik secara lisan maupun tulisan.² S. Sadirman mengemukakan pendapatnya bahwa pada hakikatnya proses pembelajaran merupakan proses komunikasi, yaitu penyampaian pesan pembelajaran.³ Pesan yang disampaikan dapat berisi tentang materi pelajaran matematika, sehingga terbentuklah suatu komunikasi matematis.

¹ Joko Wahyono, *Cara Ampuh Merebut Hati Murid*, (Jakarta Timur : Erlangga, 2012), h. 67.

² Karunia Eka Lestari, Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung : Refika Aditama, 2015, h.83.

³ Arief S. Sadiman, dkk, *Media Pendidikan (Pengertian, pengembangan, dan pemanfaatannya)*, (Depok : Rajawali Pers, 2012), h.11-12.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

NCTM menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah (1) Menyusun dan mengkonsolidasikan berfikir matematis siswa melalui komunikasi; (2) Mengkomunikasikan pemikiran matematisnya secara koheren dan jelas dengan siswa lainnya dengan guru; (3) Menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematis dan strategi-strategi lainnya, dan (4) Menggunakan bahasa matematis untuk menyatakan ide-ide matematika dengan tepat.⁴

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara lisan maupun tulisan. Kemampuan komunikasi siswa dapat memberikan gambaran seberapa dapat siswa menyerap pembelajaran dikelas.

Baroody dalam Rachmayani mengemukakan terdapat lima aspek dalam komunikasi yaitu sebagai berikut:⁵

1) Representasi (*representing*)

Representasi merupakan bentuk baru dari hasil translasi suatu masalah atau ide. Representasi dapat membantu siswa menjelaskan konsep atau ide dan memudahkan anak mendapatkan strategi pemecahan.

⁴ Zulkarnain, Sugianto, dan Ahmad Yani, Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Koneksi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Pembelajaran Kontekstual di Sekolah Menengah Atas, *Magister Pendidikan Matematika FKIP Untan Pontianak*, h. 4.

⁵ Rachmayani, Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa, *Jurnal Pendidikan UNISKA* Vol. 2 No.1, 2014, h. 16-17.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2) Menyimak (*listening*)

Dalam proses diskusi aspek mendengar yang merupakan salah satu aspek yang penting. Dengan menyimak siswa dapat menangkap topik yang sedang dibicarakan atau didiskusikan sehingga nantinya dapat memberikan tanggapan.

3) Membaca (*reading*)

Aspek ini merupakan aspek yang kompleks, didalamnya terdapat aspek mengingat, memahami, membandingkan, menemukan, menganalisis, mengorganisasikan, dan mengaitkan apa saja yang terkandung dalam bacaan.

4) Diskusi (*discussing*)

Diskusi merupakan sarana bagi siswa untuk mengungkapkan dan mengomunikasikan ide yang berkaitan dengan materi sehingga siswa dapat mengemukakan ide matematisnya mengenai topik matematika yang sedang dibicarakan. Ide itu banyak muncul ketika siswa mulai melakukan tanya-jawab.

5) Menulis (*writing*)

Menulis merupakan kegiatan yang dilakukan dengan sadar untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran, dipandang sebagai proses berfikir yang dituangkan dalam bentuk tulisan. Dengan menulis siswa dapat mengaitkan konsep yang sudah dipahami sebelumnya sehingga menulis dapat memperjelas pemahamannya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Indikator-indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Kementrian Pendidikan Ontario tahun 2005 yang dikutip oleh Hendriana mengemukakan indikator kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut :

- 1) *Written text*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan lisan, tulisan, konkret, grafik, dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen, dan regeneralisasi.
- 2) *Drawing*, yaitu mereflesikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika.
- 3) *Mathematical ekspressions*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol-simbol matematika.⁶

TIM PPPG Matematika yang dikutip oleh Hendriana merincikan indikator kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut :

- 1) Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram.
- 2) Mengajukan dugaan.
- 3) Melakukan manipulasi matematika.
- 4) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi.
- 5) Menarik kesimpulan dari pernyataan.
- 6) Memeriksa kesahihan suatu argumen.
- 7) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.⁷

⁶ Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo, *Hard Skills and Soft Skills*, (Bandung : Aditama, 2017), h.62-63.

⁷ *Ibid*, h.63.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sementara itu, Sumarmo yang dikutip oleh Zubaidah Amir menyatakan indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis yang lebih khusus, yaitu sebagai berikut:

- 1) Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika.
- 2) Menjelaskan ide, situasi, dan hubungan matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, grafik, dan diagram.
- 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- 4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- 5) Membaca dengan pemahaman presentasi matematika tertulis.
- 6) Membuat konjektur, mengurus argumen, merumuskan definisi dan argumentasi.
- 7) Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang telah dipelajari.⁸

Dari beberapa pendapat tersebut penulis memilah indikator kemampuan komunikasi matematis secara tertulis yaitu sebagai berikut:

- 1) Menggambarkan situasi masalah menggunakan gambar, tabel, grafik atau diagram.
- 2) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol-simbol matematika dalam bentuk tertulis.
- 3) Membuat konjektur, mengurus argumen, merumuskan definisi dan argumentasi tertulis.

⁸ Zubaidah Amir, Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa melalui Pembelajaran dalam Kelompok Kecil Berbasis Masalah secara Klasikal dalam Prosiding Seminar Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, *Artikel Pendidikan Matematika UIN SUSKA Riau*, (Pekanbaru, 2010), h. 17.

c. Kriteria Skor Kemampuan Komunikasi Matematis

Penilaian dapat dilakukan dengan teknik penskoran. *Scoring* bisa digunakan dalam berbagai bentuk, misalnya 1-4.⁹ Adapun rubrik skala penilaian kemampuan komunikasi matematis digambarkan dalam tabel II.1.

TABEL. II.1
RUBRIK SKALA PENILAIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Indikator	Skor	Deskripsi
Menggambarkan situasi masalah menggunakan gambar, tabel, grafik atau diagram	0	Siswa sama sekali tidak ada menulis jawaban
	1	Siswa menulis jawaban, tidak menggunakan prosedur, dan hasilnya tidak tepat.
	2	Siswa menulis jawaban, namun prosedur yang digunakan kurang sesuai, dan hasilnya kurang tepat.
	3	Siswa menulis jawaban, prosedur yang digunakan sudah sesuai, namun hasilnya kurang tepat.
	4	Siswa menulis jawaban, prosedur yang digunakan sudah sesuai, dan hasilnya tepat.
Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol-simbol matematika dalam bentuk tertulis	0	Siswa sama sekali tidak ada menulis jawaban.
	1	Siswa menulis jawaban, namun hanya sedikit sekali dan jawaban tidak tepat.
	2	Siswa menulis jawaban, namun penyelesaiannya kurang sesuai, dan hasilnya kurang tepat.
	3	Siswa menulis jawaban, penyelesaian sesuai, namun hasilnya kurang tepat.
	4	Siswa menulis jawaban, penyelesaian sesuai dan jawaban sudah tepat.
Membuat konjektur, mengurus argumen, merumuskan definisi dan argumentasi	0	Siswa sama sekali tidak ada menulis apa yang diketahuinya.
	1	Siswa menulis yang diketahuinya, namun jawaban tidak logis dan tahap penyelesaian tidak tepat.
	2	Siswa menulis yang diketahuinya, namun ide yang digunakan logis, dan tahap penyelesaian kurang tepat.
	3	Siswa menulis yang diketahuinya, ide yang digunakan logis, namun tahap penyelesaian kurang tepat.
	4	Siswa menulis yang diketahuinya, ide yang digunakan logis dan tahap penyelesaian tepat.

⁹ Nana Sudjana, *Penelitian Proses Hasil Belajar Mengajar*, (Remaja Rosdakarya, Bandung, 2009), h. 35-36.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Model Pembelajaran *Quantum Learning*

a. Pengertian Model Pembelajaran *Quantum Learning*

Model pembelajaran *Quantum Learning* merupakan suatu tindakan khusus yang dilakukan oleh guru untuk mempermudah, mempercepat, lebih menikmati, lebih mudah memahami secara langsung, lebih efektif, dan lebih mudah ditransfer ke dalam situasi yang baru.¹⁰ Menurut Cahyo *Quantum Learning* adalah kiat, petunjuk, strategi, dan seluruh proses belajar yang dapat mempertajam pemahaman dan daya ingat, serta membuat belajar sebagai suatu proses yang menyenangkan dan bermanfaat.¹¹ Sedangkan menurut Karunia *Quantum Learning* adalah model pembelajaran yang memandang pelaksanaan pembelajaran layaknya permainan musik orkestra-simfoni di mana guru menciptakan suasana kondusif, dinamis, dan interaktif, partisipatif, dan saling menghargai.¹²

Dari definisi tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa *Quantum Learning* adalah perpaduan bermacam-macam interaksi dalam pembelajaran yang bertujuan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan sehingga mempermudah guru dan siswa memperoleh tujuan pembelajaran.

¹⁰ Trianto, *Mendesain model pembelajaran inovatif-progresif*, (Jakarta : kencana, 2010)

¹¹ Agus Cahyo, *Panduan Aplikasi Teori Belajar*, (Jakarta : Diva Pers, 2013), h.159.

¹² Karunia Eka Lestari, Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung : Refika Aditama, 2015, h.67.

b. Karakteristik Pembelajaran *Quantum Learning*

Karakteristik umum yang tampak dan membentuk model pembelajaran *Quantum Learning* adalah sebagai berikut :¹³

1. Pembelajaran kuantum berpangkal pada psikologi kognitif, bukan fisika kuantum meskipun sedikit istilah dan konsep kuantum dipakai.
2. Pembelajaran kuantum lebih bersifat humanistik, bukan positivitis, empiris, atau nativistis.
3. Pembelajaran kuantum lebih konstruktivis, bukan konstruktivis-empiris, behavioristis atau naturasionistis.
4. Pembelajaran kuantum memusatkan perhatian pada interaksi yang bermutu dan bermakna, bukan sekedar transaksi bermakna.
5. Pembelajaran kuantum sangat menekankan pada percepatan pembelajaran dengan taraf keberhasilan yang tinggi.
6. Pembelajaran kuantum sangat menentukan kealamiah dan kewajaran proses pembelajaran, bukan dibuat-buat.
7. Pembelajaran kuantum sangat menekankan kebermaknaan dan kebermutuan proses pembelajaran.
8. Pembelajaran kuantum memiliki model yang memadukan konteks dan isi pembelajaran.

¹³ Jumanta Hamdayama, *Metodologi Pengajaran*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2016), h. 153.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

9. Pembelajaran kuantum memusatkan perhatian pada pembentukan keterampilan akademis, keterampilan hidup, dan prestasi fisik atau material.
10. Pembelajaran kuantum menempatkan nilai dan keyakinan sebagai bagian penting proses pembelajaran.
11. Pembelajaran kuantum mengutamakan keberagaman dan kebebasan, bukan keseragaman dan ketertiban.
12. Pembelajaran kuantum mengintegrasikan totalitas tubuh dan pikiran dalam proses pembelajaran.

c. Prinsip Pembelajaran *Quantum Learning*

Quantum Learning memiliki lima prinsip sebagai berikut :¹⁴

1. Segalanya berbicara

Semua yang ada di dalam kelas, termasuk anggota tubuh mempunyai hak untuk mengekspresikan, mengungkapkan dan mengirim pesan pembelajaran. Di sini, seluruhnya berhak untuk menyampaikan keinginan serta ide-ide dalam pembelajaran yang sedang berlangsung.

2. Segalanya bertujuan

Semua kegiatan yang dilakukan di dalam kelas memiliki tujuan-tujuan tertentu mulai dari kegiatan yang paling sederhana hingga

¹⁴ Bobby De Porter, Mark Readon, dan Sarah Singer Nourie, *Quantum Teaching (Mempraktekan Quantum Learning di Ruang-Ruang Kelas)*, Terj. Ary Nilandari, (Bandung : Kaifa, 2019), h. 36.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

hal yang paling kompleks. Tujuan-tujuan tersebut tentunya mengarah kepada tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

3. Pengalaman sebelum pemberian nama

Otak berkembang pesat dengan adanya rangsangan kompleks yang mampu menggerakkan rasa ingin tahu. Oleh karena itu, pembelajaran yang melalui tahap mengalami sebelum menamai akan mampu memberikan ingatan yang kuat terhadap pengalaman yang dialami siswa.

4. Akui setiap usaha

Dalam hal ini, siswa diberikan kesempatan untuk menunjukkan kecakapan mereka sementara guru harus memberikan pengakuan atas usaha setiap siswa. Pengakuan bukan hanya diberikan kepada siswa yang berhasil, tetapi juga bagi siswa yang belum berhasil agar mereka mau kembali belajar.

5. Jika layak dipelajari, maka layak pula dirayakan

Perayaan sebagai upaya penghargaan atas kemajuan siswa dan meningkatkan kecintaan positif terhadap belajar. Perayaan bukan dilakukan dengan hal besar seperti pesta atau lainnya, melainkan dapat dilakukan dengan sebuah hal kecil seperti pantun jenaka atau tepuk tangan.

d. Langkah-langkah Pembelajaran *Quantum Learning*

Langkah-langkah pembelajaran *Quantum Learning* disajikan dengan kerangka perencanaan pembelajaran yang dikenal dengan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

TANDUR, yang merupakan akronim dari : Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasikan, dan Rayakan.¹⁵ Kerangka perencanaan pembelajaran TANDUR disajikan dalam tabel II.2 :

TABEL II.2
KERANGKA PERENCANAAN PEMBELAJARAN TANDUR

No.	Rancangan	Penerapan dalam PBM
1	Tumbuhkan	Tumbuhkan minat melalui kekuatan “Apa manfaat bagiku (ambak)”. Dengan begitu siswa memiliki komitmen untuk menjelajah.
2	Alami	Ciptakan atau datangkan pengalaman umum yang dapat dimengerti semua siswa. Pengalaman dapat dijadikan guru sebagai jalan belakang untuk memanfaatkan pengetahuan dan keinginan siswa.
3	Namai	Proses ini dimulai dengan menyediakan kata kunci konsep, model, rumus, strategi, dan sebuah masukan positif. Penamaan dapat mendorong tumbuhnya hasrat alami otak untuk memberikan identitas, mengurutkan, dan mendefinisikan. Penamaan dibangun atas keinginan siswa saat itu.
4	Demonstrasikan	Dalam kegiatan ini guru memberikan peluang bagi siswa untuk menerjemahkan dan menerapkan pengetahuan mereka ke dalam maupun luar pembelajaran. Hal ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk menunjukkan bahwa mereka tahu.
5	Ulangi	Ajarkan dan tunjukkan cara yang dapat siswa lakukan untuk mengulangi materi. Pengulangan memperkuat koneksi saraf dan menumbuhkan rasa bahwa siswa telah menguasai suatu materi pembelajaran dengan cukup baik.
6	Rayakan	Perayaan dilakukan dengan acara memberi apresiasi bersama maupun pujian atau tindakan kecil yang menyenangkan suasana hati siswa sebagai rasa menghormati usaha, ketekunan dan kesuksesan yang diperolehnya.

¹⁵ Jumanta Hamdayama, *Metodologi Pengajaran*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2016), h. 153.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

e. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Quantum Learning*

Model pembelajaran *Quantum Learning* memiliki banyak keunggulan, diantaranya :¹⁶

1. Memiliki integritas, bersikap jujur, tulus dan menyeluruh serta selaras dengan nilai-nilai yang ada pada diri sendiri.
2. Memberikan penegasan pada diri bahwa kegagalan merupakan awal kesuksesan.
3. Membiasakan berbicara dengan niatan baik dengan pengertian positif dan bertanggung jawab.
4. Melatih diri dalam berkomitmen, memenuhi janji dan kewajiban, dan melakukan pekerjaan yang perlu diselesaikan.
5. Memupuk rasa tanggung jawab atas segala tindakan yang dilakukan.
6. Bersikap terhadap perubahan-perubahan baru yang bersifat positif sehingga dapat membantu memperoleh hasil yang diinginkan.
7. Menjaga keseimbangan dan keselarasan antara pikiran, tubuh dan jiwa.

¹⁶ Yosfadila, Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Quantum Learning Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Pekanbaru, *Skripsi Pendidikan Matematika UIN Suska Riau*, (Pekanbaru, 2018), h. 30-31.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sedangkan beberapa kelemahan model pembelajaran *Quantum Learning*, adalah sebagai berikut :¹⁷

1. Membutuhkan pengalaman yang nyata.
2. Membutuhkan waktu yang cukup lama untuk dapat memotivasi siswa hingga tertarik untuk belajar dan memahami pelajaran.
3. Membutuhkan berbagai penilaian, sehingga sulit mengidentifikasi beragam keterampilan siswa.

Untuk meminimalisir kelemahan ini, peneliti melakukan beberapa upaya sebagai berikut :

1. Untuk menambah pengalaman peneliti menanyakan terkait model pembelajaran dan pelaksanaannya kepada beberapa peneliti dengan model yang sama, sekaligus meminta saran dan masukan, serta banyak membaca penelitian serupa.
2. Untuk menghemat waktu peneliti menggunakan LAS yang dirancang sedemikian rupa, selain itu siswa juga diarahkan untuk duduk berkelompok saat jam pergantian pelajaran sebelum guru (peneliti) masuk kelas.
3. Untuk mempermudah penilaian, peneliti memfokuskan penilaian hanya pada kemampuan komunikasi tertulis dan partisipasi siswa dalam belajar.

¹⁷ Yosfadila, Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Quantum Learning Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Pekanbaru, *Skripsi Pendidikan Matematika UIN Suska Riau*, (Pekanbaru, 2018), h. 31.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Pembelajaran Langsung

Menurut Daniel dan David pembelajaran langsung adalah pembelajaran yang menjadikan guru sebagai pusat pembelajaran (*teacher center*). Dalam hal ini, pembelajaran yang dimaksud yaitu guru terlibat aktif dalam mengungkap isi pelajaran kepada siswa dengan mengajarkan secara langsung.¹⁸ Sementara menurut Trianto pembelajaran langsung adalah pembelajaran yang juga bersifat *teacher center* yang dirancang untuk membantu siswa mempelajari keterampilan dasar dan memperoleh informasi pembelajaran yang diajarkan selangkah demi selangkah/bertahap.¹⁹

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran langsung adalah model pembelajaran yang menjadikan guru sebagai pusat informasi dalam proses pembelajaran yang berlangsung. Dengan demikian, keberhasilan belajar siswa sangat bergantung dengan kinerja guru mengajar di kelas.

4. Self Esteem

a. Pengertian Self Esteem

Self esteem dalam bidang psikologi dapat diterjemahkan sebagai harga diri. Harga diri merupakan sebuah penilaian terhadap diri kita yang berasal dari seluruh pikiran, sensasi, perasaan, dan juga

¹⁸ Daniel Muijs dan David Reynolds, *Effective Teaching (Teori dan Aplikasinya)*, Terj. Hedy Prajitno Soetjipto dan Sri Mulyantini Soetjipto (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2008), h. 41.

¹⁹ Trianto, *Mendesain model pembelajaran inovatif-progresif*, (Jakarta : kencana, 2010) h. 4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pengalaman sepanjang hidup. *Self Esteem* adalah penilaian seorang individu tentang kemampuan, keberhasilan, kemanfaatan, dan kebajikannya sendiri.²⁰ Menurut Lerner dan Spiner, yang dikutip oleh Gufron menyatakan bahwa harga diri merupakan sebuah komponen evaluatif dari konsep diri, baik evaluasi positif maupun negatif terhadap diri sendiri.²¹ Fadillah yang dikutip oleh Eliza *Self Esteem* adalah penilai seseorang terhadap diri sendiri tentang *worthiness* yaitu kebaikan/kelayakan/kepantasan, *successfulness* yaitu kesuksesan/keberhasilan, dan *capability* yaitu kemampuan dirinya yang diekspresikan terhadap dirinya sendiri.²²

Berdasarkan beberapa pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa *Self Esteem* adalah penilaian seseorang terhadap dirinya sendiri, baik penilaian positif maupun negatif. Penilaian itu berakibat pada keberhargaan dirinya dalam menjalani aktivitas kehidupan. Tingkatan *Self Esteem* dibagi menjadi tiga, yaitu tinggi, sedang dan rendah seperti dalam tabel berikut :

TABEL II.3
KRITERIA PENGELOMPOKAN *SELF ESTEEM* SISWA

Kriteria <i>Self-Esteem</i> Siswa	Keterangan
$x \geq (\bar{x} + SD)$	Tinggi
$(\bar{x} - SD) < x < (\bar{x} + SD)$	Sedang
$x \leq (\bar{x} - SD)$	Rendah

²⁰ Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo, *Hard Skills and Soft Skills*, (Bandung : Aditama, 2017), h.222.

²¹ Gufron, *Teori-teori Perkembangan*, (Bandung : Refika Aditama, 2010), h.39.

²² Eliza Verdianingsih, *Self Esteem dalam Pembelajaran Matematika. Jurnal FIP Universitas K.H.A Wahhab Hasbullah. Vol. 3 No. 2. Januari 2017*, h. 10.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Indikator-indikator *Self Esteem*

Pada penelitian ini, penulis menggunakan indikator-indikator *Self Esteem* yang diuraikan oleh Puji Astuti yang dikutip oleh Hendriana sebagai berikut:

- 1) Menunjukkan rasa percaya diri terhadap kemampuannya.
- 2) Menunjukkan keyakinan dirinya dalam memecahkan masalah matematik.
- 3) Menunjukkan keyakinan bahwa dirinya mampu berkomunikasi matematik.
- 4) Menunjukkan kesadaran terhadap kekuatan dan kelemahan dirinya.
- 5) Menunjukkan rasa bangga terhadap hasil yang dicapainya.
- 6) Menunjukkan rasa percaya diri bahwa dirinya dibutuhkan orang lain.
- 7) Menunjukkan rasa percaya diri bahwa dirinya layak.²³

c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi *Self Esteem*

Gufron mengemukakan bahwa *Self Esteem* dipengaruhi oleh enam faktor yang masing-masing memiliki peran penting dalam pembentukan dan perkembangan *Self Esteem* siswa. Faktor-faktor tersebut adalah sebagai berikut :

1) Orang Tua

Orang tua merupakan sumber utama pembentuk *Self Esteem*. Kasih sayang yang tulus dari orang tua terhadap anak mampu menumbuhkan rasa nyaman dan aman yang membuatnya merasa dihargai dan dibutuhkan.

²³ Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo, *Hard Skills and Soft Skills*, (Bandung : Aditama, 2017), h.222.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2) Teman Sebaya

Sering kali teman kita jadikan tempat pengaduan kedua selain dari orang tua. Hal ini terjadi karena adanya hubungan atau pergaulan yang saling mendukung, memiliki kesamaan, saling menghargai usaha dan hasil satu sama lain.

3) Pencapaian Prestasi

Hasil prestasi yang kita dapatkan dari jerih payah sendiri, maupun kerja sama tim memiliki pengaruh yang luar biasa terhadap peningkatan sekaligus pengembangan *Self Esteem*.

4) Diri Sendiri

Diri sendiri merupakan sarana memilih untuk memiliki *Self Esteem* baik atau buruk. Faktor buruk yang berasal dari manapun akan mampu ditangkis bila diri sendiri memiliki *Self Esteem* yang baik yang dicirikan dengan selalu memberi dorongan dan motivasi terhadap diri sendiri, dan selalu memandang apa yang dikerjakan dan apa yang telah dilakukan.

5) Lingkungan

Lingkungan yang menerima seseorang akan mampu memberikan perasaan dihargai, disitulah seseorang merasa bahwa ia memiliki harga diri dalam lingkungan tersebut. Sementara lingkungan yang menolak akan mendorong seseorang untuk keluar dari lingkungan karena merasa dirinya tidak berharga.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6) Pendidikan

Pendidikan di sekolah pada umumnya memiliki visi dan misi yang menginginkan lulusan sekolah memiliki kegunaan di masyarakat. Untuk itu berbagai upaya pendisiplinan, pembelajaran, dan peneladanan selalu dilakukan. Siswa yang berhasil mengembangkan potensinya dengan berbagai kegiatan sekolah yang dilakukan akan menjadi pribadi yang percaya diri dan memiliki tingkat harga diri yang tinggi.

5. Hubungan antara Model Pembelajaran *Quantum Learning*, Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self Esteem*

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu aspek kognitif yang cukup penting sehingga penting untuk dimiliki oleh siswa. Kemampuan komunikasi matematis memperlihatkan seberapa jauh pemahaman matematis dan pengetahuan yang mereka peroleh dalam pembelajaran.²⁴

Kemampuan komunikasi matematis sangat dipengaruhi oleh model pembelajaran yang digunakan. Model *Quantum Learning* dengan rancangan pembelajaran TANDUR membawa siswa untuk melalui tahapan-tahapan membangun pengetahuan berdasarkan pengalaman pembelajaran yang dilaluinya selama proses belajar mengajar.²⁵

²⁴ Hodiyanto, Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika, *Jurnal Pendidikan Matematika Fakultas MIPATEK IKIP PGRI Pontianak*, Vol. 7, No. 1, Juni 2017, h. 42.

²⁵ Lia Amalia, *Thesis Pengaruh Penerapan Quantum Learning Prinsip TANDUR Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Siswa SMP*, (UPI, 2013), h. 70.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dengan demikian, pembelajaran *Quantum Learning* yang digunakan guru akan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini berarti, ada hubungan yang cukup erat antara model pembelajaran *Quantum Learning* dengan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Namun, jika ditelaah lebih lanjut kemampuan komunikasi itu sendiri ternyata di dasari oleh aspek afektif siswa. Salah satunya yaitu *self esteem*. Tinggi-rendahnya *self esteem* yang dimiliki oleh siswalah yang mendorong peningkatan kemampuan matematis siswa khususnya kemampuan komunikasi matematisnya. Perbedaan tingkat *self esteem* tersebut yang pada akhirnya dapat mempengaruhi respon siswa terhadap pembelajaran. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Novita, dkk menunjukkan hasil bahwa dengan penerapan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi siswa maka *self esteem* siswa turut berkembang.²⁶ Hal ini menunjukkan adanya hubungan yang cukup erat antara model pembelajaran, kemampuan komunikasi matematis dengan *self esteem* siswa.

Berdasarkan penjabaran di atas, dapat di simpulkan bahwa antara model pembelajaran *Quantum Learning*, kemampuan komunikasi matematis, dan *self esteem* siswa saling berhubungan satu sama lain. Untuk itu peneliti akan menguraikannya dalam penelitian ini.

²⁶ Novita Yuniarti, dkk, Hubungan Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Self-Estrem Siswa SMP Melalui Pendekatan CTL pada Materi Segi Empat, *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, Vol.2, No. 1, Maret 2018, h.70-71.

B. Penelitian Yang Relevan

Penelitian ini memiliki kesamaan dengan beberapa penelitian berikut :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Elli Kusmawati dan Manopo dalam jurnal Pendidikan Matematika yang berjudul “Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Quantum Pada Materi Garis dan Sudut Di SMP 13 Banjarmasin”. Penelitian ini dilaksanakan pada tahun pealajaran 2015/1016 pada kelas VII A. Hasil dari penelitian ini adalah dengan model pembelajaran quantum dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang dilihat dari peningkatan perindikator. Selain itu juga terdapat peningkatan aktivitas siswa di kelas.²⁷ Penelitian ini, memiliki relevansi dengan variabel bebas dan variabel terikat dari judul yang peneliti ambil.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Novita Yuniarti, dkk dalam jurnal Pendidikan Matematika yang berjudul “Hubungan Kemampuan Komunikasi Matematis dengan *self esteem* Siswa melalui Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* Pada Materi Segi Empat”. Penelitian ini dilakukan di salah satu SMP di Kota Cimahi. Hasil dari penelitian ini adalah terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan

²⁷ Elli Kusumawati dan Manopo, Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Quantum Pada Materi Garis dan Sudut Di SMPN 13 Banjarmasin, *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lambunng Mangkurat Vol.4 No.2*, Oktober 2016, h. 125.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

komunikasi matematis dengan *Self Esteem* siswa.²⁸ Penelitian ini memiliki relevansi pada variabel terikat dan variabel moderator dari judul yang peneliti ambil.

Dari dua penelitian tersebut dapat memberikan gambaran bahwa *Quantum Learning*, kemampuan komunikasi matematis dan *self esteem* memiliki keterkaitan satu sama lain. Hal ini berarti penelitian penerapan model pembelajaran *Quantum Learning* ini relatif tepat digunakan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kemampuan komunikasi matematis. Apakah memiliki pengaruh baik, atau sebaliknya. Kemudian untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis tersebut, dikelompokkan berdasarkan tingkatan *Self Esteem* siswa.

C. Konsep Operasional

1. Model Pembelajaran *Quantum Learning*

Adapun konsep operasional dari model pembelajaran ini adalah sebagai berikut :

a. Tahap persiapan

Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah mempersiapkan perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpulan data.

b. Tahap pelaksanaan proses pembelajaran

1) Kegiatan Pendahuluan

- a) Guru mengucapkan salam dan mempersilahkan siswa berdoa

²⁸ Novita Yuniarti, dkk, Hubungan Kemampuan Komunikasi Matematis dengan *Self-Esteem* Siswa melalui Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* Pada Materi Segi Empat, *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, Vol.2, No.1, Maret 2018.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b) Guru memperhatikan kesiapan siswa dan kondisi kelas
- c) Guru menyampaikan judul materi, tujuan pembelajaran, dan model yang akan digunakan.
- d) Guru memotivasi siswa dan mengajak untuk berpikir AMBAK.

2) Kegiatan Inti

- a) Guru menempatkan siswa dalam beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri atas 4-5 siswa..
- b) Siswa diminta berkumpul dengan teman sekelompoknya untuk belajar secara berkelompok untuk mengerjakan LAS (Alami).
- c) Guru menyampaikan langkah-langkah pelaksanaan diskusi kelompok.
- d) Guru meminta siswa untuk mulai berdiskusi dengan teman sekelompoknya dan membimbing teman kelompok yang kesulitan.
- e) Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya pada teman kelompoknya dan menandai poin-poin yang dianggap sulit serta mencatat jawaban yang benar dengan simbol-simbol yang menurutnya menarik dan mudah diingat (Namai).
- f) Guru meminta siswa untuk mengumpulkan tugas kelompok dan meminta salah satu perwakilan kelompok maju untuk

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas
(Demonstrasikan).

- g) Guru mengarahkan diskusi siswa dan membimbing siswa mengecek kebenaran jawaban siswa dengan konsep yang telah dipelajari.
- h) Guru memberikan kesempatan kelompok yang lain untuk memberikan tanggapan dan bertanya apabila ada yang kurang dimengerti.
- i) Guru memberikan siswa kesempatan bertanya dan siswa lain menjawab **(Ulangi).**
- j) Guru menguatkan pemahaman siswa.
- k) Guru memberikan lembar soal latihan individu dan memberikan waktu beberapa menit kepada siswa untuk menyelesaikanya.

3) Kegiatan Penutup

- a) Guru memberi memberi pertanyaan kepada siswa.
- b) Guru membimbing menarik kesimpulan dari pelajaran yang telah dipelajari hari ini.
- c) Guru memberikan penghargaan kepada siswa dengan cara mengajak siswa bertepuk tangan dan bersama-sama mengucapkan “mumtaz” sebanyak 3 kali diikuti kalimat takbir dengan penuh semangat. **(Rayakan).**
- d) Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis merupakan suatu keterampilan dalam mengkonstruksikan suatu permasalahan sehari-hari dan mengekspresikan ide matematis tersebut ke dalam bentuk cerita, grafik maupun simbol. Adapun indikator komunikasi matematis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Menggambarkan situasi masalah menggunakan gambar, tabel, grafik atau diagram.
- 2) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol-simbol matematika dalam bentuk tertulis.
- 3) Membuat konjektur, mengurus argumen, merumuskan definisi dan argumentasi tertulis.

3. Self Esteem

Self esteem adalah penilaian seseorang terhadap dirinya sendiri secara umum, baik penilaian positif maupun negatif sehingga berakibat pada keberhargaan dirinya dalam menjalani aktivitas kehidupan. Adapun indikator *self esteem* adalah sebagai berikut :

- 1) Menunjukkan rasa percaya diri terhadap kemampuannya.
- 2) Menunjukkan keyakinan dirinya dalam memecahkan masalah matematik.
- 3) Menunjukkan keyakinan bahwa dirinya mampu berkomunikasi matematik.
- 4) Menunjukkan kesadaran terhadap kekuatan dan kelemahan dirinya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 5) Menunjukkan rasa bangga terhadap hasil yang dicapainya.
- 6) Menunjukkan rasa percaya diri bahwa dirinya dibutuhkan orang lain.
- 7) Menunjukkan rasa percaya diri bahwa dirinya layak.

4. Pembelajaran Langsung

1) Kegiatan pendahuluan

Fase 1 : Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa

- a) Guru mengucapkan salam dan memperhatikan keadaan kelas apakah sudah kondusif untuk belajar.
- b) Guru mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin do'a.
- c) Guru menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran.

2) Kegiatan Inti

Fase 2 : Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan

- a) Guru menjelaskan materi pembelajaran.
- b) Guru memberikan contoh soal yang berkaitan.

Fase 3 : Membimbing pelatihan

- c) Guru mempersilahkan siswa untuk bertanya.
- d) Guru menjawab pertanyaan siswa.

Fase 4 : Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik

- e) Guru memberikan soal-soal latihan untuk kemudian dikumpulkan dan membagikan buku latihan secara acak.
- f) Guru membahas soal-soal dan siswa mengoreksi latihan temannya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

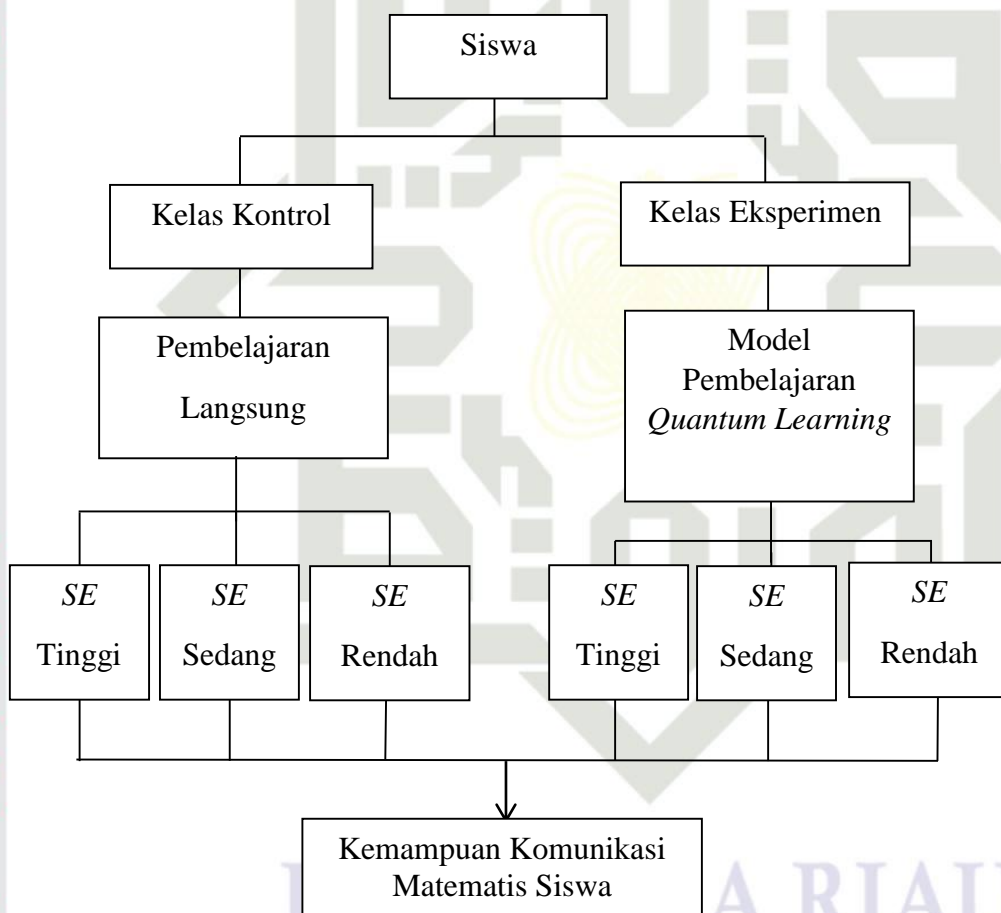
3) Kegiatan Penutup

Fase 5 : Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan

- a) Guru memberikan nilai dan membagikan buku latihan siswa.
- b) Guru memberikan tugas untuk diselesaikan di rumah.
- c) Guru mengucapkan salam penutup.

D. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dari penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar II.1
Bagan Alur Kerangka Berfikir

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

E. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah jawaban sementara dari rumusan masalah yang akan diuji kebenarannya. Adapun hipotesis penelitian ini yakni sebagai berikut :

Hipotesis I

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan penggunaan model pembelajaran *Quantum Learning* dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan penggunaan model pembelajaran *Quantum Learning* dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung.

Hipotesis II

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan penggunaan model pembelajaran *Quantum Learning* dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung jika ditinjau dari *Self Esteem* siswa.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan penggunaan model pembelajaran *Quantum Learning* dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung jika ditinjau dari *Self Esteem* siswa.

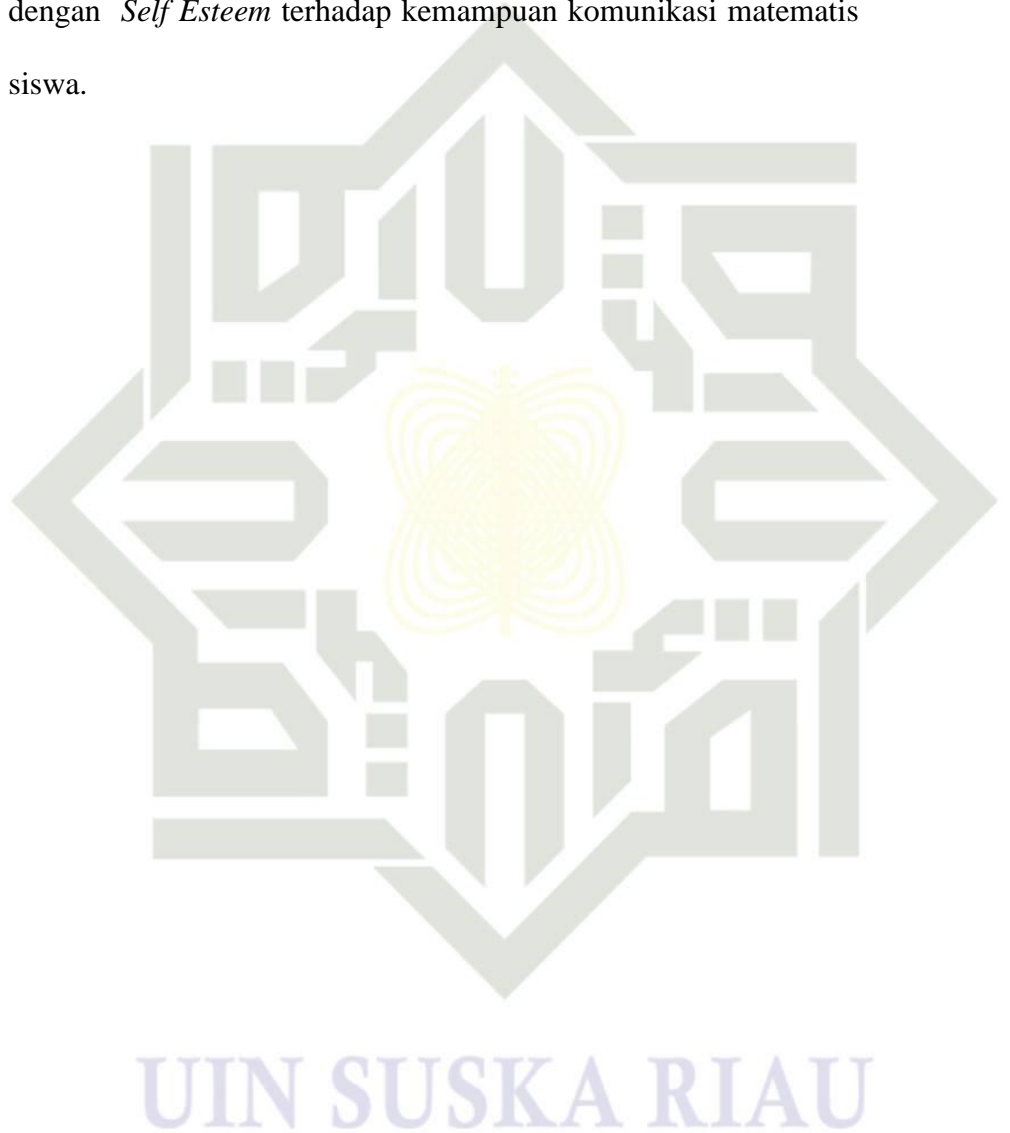
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hipotesis III

H_a : Terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dengan *Self Esteem* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

H_0 : Tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dengan *Self Esteem* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode *Quasi Eksperimen* (eksperimen semu) pada dua kelas dengan perlakuan berbeda. Kelas pertama sebagai kelas eksperimen yang akan mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *Quantum Learning* dan kelas kedua sebagai kelas kontrol yang akan mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran langsung.

Desain yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *The Non-equivalent Posttest-only Control Group Design*. Struktur desainnya disajikan dalam Gambar III.1.¹

X	O
	O

Gambar III.1. Desain Penelitian

Keterangan :

- X : Perlakuan (*treatment*)
- O : *Posttest*

Untuk *self esteem* siswa, digunakan skala *non-test* di akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Skala *self esteem* siswa dibagi menjadi

¹ Karunia Eka Lestari, Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung : PT Refika Aditama, 2015), hlm. 136

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tiga tingkatan yaitu tinggi, sedang dan rendah. Hubungan antara model pembelajaran *Quantum Learning*, kemampuan komunikasi matematis, dan *self esteem* akan diuraikan dalam dalam tabel III. 1.

TABEL III.1
HUBUNGAN MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM LEARNING*,
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DENGAN
***SELF ESTEEM* SISWA**

<i>Self Esteem</i> Kelas	Tinggi (A ₁)	Sedang (A ₂)	Rendah (A ₃)
Eksperimen	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁	A ₃ B ₁
Kontrol	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂	A ₃ B ₂

Keterangan :

- B₁ : Kemampuan komunikasi matematis terhadap model pembelajaran *Quantum Learning*.
- B₂ : Kemampuan komunikasi matematis terhadap model pembelajaran langsung.
- A₁ B₁ : Kemampuan komunikasi matematis dengan *self esteem* tinggi terhadap model pembelajaran *Quantum Learning*.
- A₂ B₁ : Kemampuan komunikasi matematis dengan *self esteem* sedang terhadap model pembelajaran *Quantum Learning*.
- A₃ B₁ : Kemampuan komunikasi matematis dengan *self esteem* rendah terhadap model pembelajaran *Quantum Learning*.
- A₁ B₂ : Kemampuan komunikasi matematis dengan *self esteem* tinggi terhadap model pembelajaran langsung.
- A₂ B₂ : Kemampuan komunikasi matematis dengan *self esteem* sedang terhadap model pembelajaran langsung.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$A_3 B_2$: Kemampuan komunikasi matematis dengan *self esteem* rendah terhadap model pembelajaran langsung.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Telkom Pekanbaru. Penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019 dengan menyesuaikan jadwal pelajaran matematika pada kelas yang digunakan untuk penelitian.

C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMK Telkom Pekanbaru yang terdiri dari 20 kelas. Sementara sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah siswa kelas X SMK Telkom Pekanbaru yang terdiri dari 9 kelas dan diambil 2 kelas.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *Purposive Sampling* yaitu sampel diambil berdasarkan pertimbangan guru mata pelajaran . Guru menyarankan kelas X TKJ 1 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 30 siswa dan X TKJ 2 sebagai kelas kontrol dengan jumlah 31 siswa. Alasan dipilihnya dua kelas ini adalah karena kedua kelas memiliki jurusan yang sama, jumlah siswa yang relatif sama, dan diajarkan oleh guru yang sama pula. Meskipun demikian, kelas tersebut tetap di uji normalitas dan homogenitas. Untuk perhitungan Uji Normalitas dapat dilihat pada **Lampiran J.1 dan J.2** dan untuk Uji Homogenitas kelas dapat dilihat pada **Lampiran J.3**.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

D. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari :

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Quantum Learning*.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa.

3. Variabel Moderator

Variabel moderator dalam penelitian ini adalah *self esteem* siswa.

E. Prosedur Penelitian

Secara umum prosedur penelitian dapat dibagi atas tiga bagian yaitu :

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan yang dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menyiapkan silabus dapat dilihat pada **Lampiran A** dan Membuat RPP kelas yang mengikuti pembelajaran *Quantum Learning* dapat dilihat pada **Lampiran B.1–B.7** dan kelas yang mengikuti pembelajaran langsung dapat dilihat pada **Lampiran C.1–C.7**.
- b. Membuat kisi-kisi instrumen tes kemampuan komunikasi matematis dan menyusun kisi-kisi angket *self esteem* siswa untuk uji coba. Dapat dilihat pada **Lampiran F.1** untuk kisi-kisi soal kemampuan komunikasi matematis dan **Lampiran G.1** untuk kisi-kisi angket uji coba *self esteem*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- c. Melakukan validasi instrumen kepada dosen/ahli.
 - d. Membagikan instrumen tes kemampuan komunikasi matematis dan angket *self esteem* kepada kelas uji coba yaitu kelas XI-TKJ 1.
 - e. Menelaah hasil tes kemampuan komunikasi matematis pada kelas uji coba.
 - f. Mencari validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda, soal-soal kelas uji coba. Untuk lebih jelasnya, perhitungan tersebut dapat dilihat pada **Lampiran F.5, F.6, F.7, dan F.8.**
 - g. Mencari validitas dan reliabilitas angket *self esteem* siswa kelas uji coba. Untuk lebih jelasnya, perhitungan tersebut dapat dilihat pada **Lampiran G.4 dan G.5.**
 - h. Menyusun kembali soal-soal kemampuan komunikasi matematis menjadi soal *posttest* dan angket *self esteem* siswa yang telah diuji coba.
2. Tahap Pelaksanaan
- a. Melaksanakan pembelajaran matematika dengan model *Quantum Learning* pada kelas eksperimen dan pembelajaran langsung pada kelas kontrol.
 - b. Membagikan angket *self esteem* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - c. Mengadakan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Tahap Penyelesaian

Pada tahap ini peneliti melakukan hal-hal sebagai berikut :

- a. Menganalisa data angket *self esteem* kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Menganalisa data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Menarik kesimpulan.
- d. Membuat laporan.

F. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian eksperimen ini, teknik pengumpulan data yang digunakan ialah angket, tes, dan observasi.

a. Angket

Angket adalah sejumlah pernyataan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi tentang aspek-aspek atau karakteristik yang melekat pada responden.² Pada penelitian ini, angket digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan *self esteem* siswa.

b. Tes

Tes adalah cara atau prosedur dalam rangka pengukuran dan penilaian yang berbentuk tugas atau pernyataan-pernyataan atau perintah-perintah sehingga dihasilkan nilai yang melambangkan prestasi testee.³ Pada penelitian eksperimen ini, pengumpulan data

² Hartono, *Analisis Item Instrumen*, (Pekanbaru : Zanaf Publishing, 2010), h. 75.

³ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Grafindo, 2005), h.67.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dengan *posttest* dilakukan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa sesudah diberi perlakuan dengan model *Quantum Learning*.

c. Observasi

Observasi adalah suatu proses penagamatan dan pencatatan secara sistematis, logis, objektif, dan rasional mengenai berbagai fenomena baik dalam situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi buatan untuk mencapai tujuan tertentu.⁴ Teknik observasi menggunakan alat observasi dilakukan peneliti untuk mengamati kegiatan siswa ketika diberi perlakuan dengan model *Quantum Learning*. Observasi juga dilaksanakan oleh guru mata pelajaran matematika di sekolah tersebut untuk mengamati kegiatan yang dilakukan peneliti dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

d. Dokumentasi

Dokumentasi adalah instrumen penelitian yang menggunakan barang-barang tertulis sebagai sumber data, misalnya buku-buku, majalah, dokumen, jurnal, data lokasi penelitian serta foto-foto⁵. Dalam hal ini peneliti mengambil foto kegiatan selama proses pembelajaran dikelas sebagai bentuk dokumentasi.

⁴ Zaenal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2009), h.153.

⁵ Hartono, *Analisis Item Instrumen*, (Pekanbaru : Zanafa Publishing, 2010), h. 78.

2. Instrumen Penelitian

Berdasarkan teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan, maka instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Sebelum instrumen tes diberikan kepada objek penelitian, instrumen harus divalidasi untuk mendapatkan data yang benar-benar valid. Upaya yang dilakukan untuk memvalidasi instrumen penelitian adalah dengan melakukan pengujian validitas dan reliabilitas, serta menganalisis tingkat kesukaran dan menentukan daya beda butir instrumen.

1) Validitas

Validitas adalah derajat yang menunjukkan di mana suatu tes dapat mengukur apa yang hendak diukur.⁶ Suatu instrumen dianggap valid apabila mampu mengukur dengan tepat sesuai dengan kondisi responden yang sesungguhnya. Dengan kata lain validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen.⁷ Untuk menentukan validitas, langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan koefisien korelasi digunakan rumus korelasi *Person Product Moment* sebagai berikut:⁸

⁶ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2015), h.122.

⁷ Hartono, *Analisis Item Instrumen*, (Pekanbaru : Zanafa Publishing, 2010), h. 81.

⁸ Jakni, *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 165.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$r_{xy} = \frac{N\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{(N(\sum x^2) - (\sum x)^2)(N(\sum y^2) - (\sum y)^2)\}}}$$

Keterangan:

- r_{xy} : koefisien korelasi
 N : banyaknya siswa atau jumlah responden
 X : nilai hasil uji coba
 Y : nilai rata-rata harian

Selanjutnya dihitung dengan uji-t dengan rumus :

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Distribusi (table t) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$) kaidah keputusan :

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ berarti valid.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti tidak valid.

Kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas butir soal adalah :

TABEL III.2
KRITERIA VALIDITAS BUTIR SOAL

Besarnya r	Interpretasi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r \leq 0,79$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,59$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,39$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,19$	Sangat Rendah

Sumber : Suharsimi Arikunto⁹

⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2009), h.75.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

TABEL III.3
HASIL KOEFISIEN KORELASI VALIDITAS SOAL

No Butir Soal	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan
1	2,94	1,70113	Valid
2	2,60	1,70113	Valid
3	2,43	1,70113	Valid
4a	2,92	1,70113	Valid
4b	3,88	1,70113	Valid
5a	3,60	1,70113	Valid
5b	2,29	1,70113	Valid
6a	5,25	1,70113	Valid
6b	6,20	1,70113	Valid

Berdasarkan perhitungan Tabel III.3 dapat disimpulkan bahwa terdapat 9 soal valid, maka 9 butir soal yang valid dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Data lengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran F.5**.

2) Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrumen. Suatu tes dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama bila diteskan pada kelompok yang sama pada waktu yang berbeda.¹⁰ Selain untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan sungguh-sungguh dapat menghasilkan data informasi yang tepat, juga untuk mengetahui seberapa besar kemungkinan terjadinya kesalahan dalam pengukuran.¹¹ Untuk menghitung reliabilitas digunakan rumus sebagai berikut:

¹⁰ Zaenal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2009), h.258.

¹¹ Hidayat Syah, *Pengantar Umum Metodologi Penelitian Pendidikan Pendekatan Verifikatif*, (Yogyakarta : Suka Press, 2010), h. 103.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

$$r = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan :

S_i^2 : Varians skor butir soal (item)

X_i : Skor butir soal

X_t : Skor total

N : Jumlah *testee*

S_t^2 : Varians total

n : Banyaknya butir soal yang dikeluarkan dalam tes

r : Koefisien reliabilitas tes

Kaidah keputusan dengan membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} *product moment* dengan $dk = N - 1$ dan signifikansi 5% dengan ketentuan sebagai berikut :

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel.

Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ berarti reliabel.

Adapun pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes adalah sebagai berikut :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

TABEL III.4
KLASIFIKASI KOEFISIEN RELIABILITAS

Koefisien Korelasi	Korelasi
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$r < 0,20$	Sangat rendah

Sumber : Karunia Eka & Ridwan Yudhanegara¹²

Berdasarkan perhitungan diperoleh koefisien reabilitas (r) berada pada interval $0,60 < r \leq 0,80$ dengan koefisien reabilitas sebesar 0,73 dapat dinyatakan bahwa instrumen penelitian bentuk soal kemampuan komunikasi matematis dengan menyajikan 9 butir soal dan diikuti oleh 30 tester tersebut sudah memiliki reabilitas tes yang tinggi. Untuk perhitungan lengkapnya, bisa dilihat di **Lampiran F.6**.

3) Tingkat Kesukaran Soal

Menentukan kesukaran (I_k) soal uraian digunakan rumus sebagai berikut:¹³

$$I_k = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

I_k : Indeks kesukaran soal

\bar{X} : Rata-rata skor jawaban siswa pada butir soal

SMI : Skor maksimum ideal

¹² Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Op. Cit.*, hlm. 206.

¹³ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan* (Jakarta: PT Raja Grafindo, 2006),

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kriteria tingkat kesukaran disajikan sebagai berikut :

TABEL III.5
KRITERIA TINGKAT KESUKARAN SOAL

Harga Tingkat Kesukaran	Keterangan
$0,00 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK \leq 1,00$	Mudah

Sumber : Suharsimi Arikunto¹⁴

TABEL III.6
HASIL KRITERIA TINGKAT KESUKARAN SOAL

Nomor Soal	TK	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	0,62	$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
2	0,70	$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
3	0,65	$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
4a	0,75	$0,71 \leq TK \leq 1,00$	Mudah
4b	0,46	$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
5a	0,69	$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
5b	0,50	$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
6a	0,55	$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
6b	0,30	$0,00 \leq TK \leq 0,30$	Sukar

Berdasarkan tabel III.6 dapat disimpulkan bahwa terdapat 9 soal dengan tingkat kesukaran yang bervariasi, 1 soal mudah, 7 soal sedang, dan 1 soal sukar. Data lengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran F.7**

4) Daya Pembeda

Perhitungan daya pembeda untuk mengetahui sejauh mana suatu alat evaluasi (tes) dapat membedakan antara siswa yang

¹⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2009), h.210.

berada di kelompok atas dan kelompok bawah. Daya Pembeda dapat ditentukan dengan rumus :

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan :

DP : Daya Pembeda

\bar{X}_A : Jumlah skor kelompok atas

\bar{X}_B : Jumlah skor kelompok bawah

SMI : Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah

Klasifikasi daya pembeda disajikan dalam tabel berikut:

TABEL III.7
KRITERIA DAYA PEMBEDA SOAL

Harga Daya Pembeda	Keterangan
$0,70 \leq DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 \leq DP \leq 0,69$	Baik
$0,20 \leq DP \leq 0,39$	Cukup
$0,00 \leq DP \leq 0,19$	Jelek

Sumber : Suharsimi Arikunto¹⁵

TABEL III.8
HASIL KRITERIA DAYA PEMBEDA SOAL

Nomor Soal	DP	Harga daya Pembeda	Keterangan
1	0,20	$0,20 \leq DP \leq 0,39$	Cukup
2	0,23	$0,20 \leq DP \leq 0,39$	Cukup
3	0,18	$0,00 \leq DP \leq 0,19$	Jelek
4a	0,28	$0,20 \leq DP \leq 0,39$	Cukup
4b	0,36	$0,20 \leq DP \leq 0,39$	Cukup
5a	0,25	$0,20 \leq DP \leq 0,39$	Cukup
5b	0,20	$0,20 \leq DP \leq 0,39$	Cukup
6a	0,45	$0,40 \leq DP \leq 0,69$	Baik
6b	0,36	$0,20 \leq DP \leq 0,39$	Cukup

¹⁵ Ibid, h.218.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan Tabel III.7 dapat disimpulkan bahwa terdapat 9 soal dengan daya pembeda yang bervariasi, 1 soal soal cukup jelek, 7 soal cukup, dan 1 soal baik. Data lengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran F.8**

Rekapitulasi dari hasil perhitungan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal, dari uji coba soal kemampuan komunikasi dapat dilihat pada tabel III.9.

TABEL III.9
REKAPITULASI HASIL UJI COBA INSTRUMEN

No. Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	t_{hitung}	Kriteria	TK	Kriteria	DP	Kriteria	
1	2,94	Valid	0,62	Sedang	0,20	Cukup	Digunakan
2	2,60	Valid	0,70	Sedang	0,23	Cukup	Digunakan
3	2,43	Valid	0,65	Sedang	0,18	Jelek	Tidak Digunakan
4a	2,92	Valid	0,75	Mudah	0,28	Cukup	Digunakan
4b	3,88	Valid	0,46	Sedang	0,36	Cukup	Digunakan
5a	3,60	Valid	0,69	Sedang	0,25	Cukup	Digunakan
5b	2,29	Valid	0,50	Sedang	0,20	Cukup	Digunakan
6a	5,25	Valid	0,55	Sedang	0,45	Baik	Digunakan
6b	6,20	Valid	0,30	Sukar	0,36	Cukup	Digunakan

b. Angket Self Esteem

Angket adalah sejumlah pernyataan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi tentang aspek-aspek atau karakteristik yang melekat pada responden.¹⁶ Pada penelitian ini angket digunakan untuk mengukur *self esteem* siswa, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Angket diisi oleh siswa sebelum proses

¹⁶ Hartono, *Analisis Item Instrumen*, (Bandung : Zana Publishing, 2010), h.75.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pelaksanaan pembelajaran. Angket disusun dengan berpedoman pada indikator *self esteem*.

Dalam penelitian ini skala yang digunakan adalah skala likert. Responden menjawab pernyataan yang berupa pernyataan positif dan negatif yang masing-masing memiliki poin tersendiri. Setiap jawaban responden dihubungkan dengan bentuk pernyataan sikap dengan poin disajikan dalam tabel III.10 sebagai berikut :

TABEL III.10
SUSUNAN PENSKORAN ITEM SKALA SELF ESTEEM

Kategori Jawaban	Poin	
	Positif	Negatif
Sangat Sering (SS)	5	1
Sering (S)	4	2
Jarang (J)	3	3
Sangat Jarang (JS)	2	4
Tidak Pernah (TP)	1	5

Sumber: Dimodifikasi dari Riduwan¹⁷

Data angket *self esteem* digunakan untuk mengelompokkan siswa dengan ketentuan sebagai berikut :

TABEL III.11
PENGELOMPOKAN SISWA BERDASARKAN SELF ESTEEM

Kriteria	Kategori
$SE \geq \bar{X} + s$	Siswa kelompok tinggi
$\bar{X} - s < SE < \bar{X} + s$	Siswa kelompok sedang
$\bar{X} - s \leq SE$	Siswa kelompok rendah

Sumber: Dimodifikasi dari Lestari dan Yudhanegara¹⁸

Keterangan :

\bar{X} : Rata-rata skor atau nilai siswa

S : Simpangan baku dari skor atau nilai siswa

¹⁷ Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*, (Bandung : Alfabeta, 2014), h. 39.

¹⁸ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Opcit.*, h. 233.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1) Validitas

Validitas butir angket dapat ditentukan dengan menggunakan rumus yang sama seperti pada uji coba soal. Hasil validitas uji coba angket *self esteem* disajikan dalam tabel berikut:

TABEL III.13
HASIL KOEFISIEN KORELASI VALIDITAS ANGKET

No Butir Angket	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan	No Butir Angket	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan
1	4,33	1,70113	Valid	19	2,56	1,70113	Valid
2	4,38	1,70113	Valid	20	5,56	1,70113	Valid
3	4,59	1,70113	Valid	21	4,29	1,70113	Valid
4	2,60	1,70113	Valid	22	3,15	1,70113	Valid
5	0,52	1,70113	Invalid	23	6,90	1,70113	Valid
6	1,12	1,70113	Invalid	24	5,73	1,70113	Valid
7	3,24	1,70113	Valid	25	0,74	1,70113	Invalid
8	6,72	1,70113	Valid	26	1,33	1,70113	Invalid
9	8,05	1,70113	Valid	27	3,99	1,70113	Valid
10	3,08	1,70113	Valid	28	4,80	1,70113	Valid
11	3,35	1,70113	Valid	29	4,68	1,70113	Valid
12	4,98	1,70113	Valid	30	2,35	1,70113	Valid
13	5,84	1,70113	Valid	31	0,35	1,70113	Invalid
14	3,74	1,70113	Valid	32	2,82	1,70113	Valid
15	3,15	1,70113	Valid	33	3,94	1,70113	Valid
16	4,08	1,70113	Valid	34	3,46	1,70113	Valid
17	5,17	1,70113	Valid	35	1,25	1,70113	Invalid
18	1,14	1,70113	Invalid				

Data selengkapnya mengenai perhitungan Validitas angket uji coba dapat dilihat pada **Lampiran G.4.**

2) Reliabilitas

Reliabilitas butir angket dapat ditentukan dengan menggunakan rumus yang sama seperti pada uji coba soal. Hasilnya dengan koefisien reabilitas (r) sebesar 0,92 dapat dinyatakan bahwa instrumen penelitian bentuk angket *self esteem*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dengan menyajikan 35 butir item pernyataan dan diikuti oleh 30 tester tersebut sudah memiliki reabilitas tes, sehingga dapat dinyatakan pula bahwa instrumen penelitian yang digunakan sudah memiliki kualitas yang sangat tinggi. Data selengkapny a mengenai perhitungan realibilitas angket uji coba dapat dilihat pada **Lampiran G.5**.

c. Lembar Observasi

Lembar observasi yang peneliti gunakan berupa *check list* atau daftar cek. *Check list* adalah pedoman observasi yang berisikan daftar dari semua aspek yang diamati ¹⁹. Observer memberi tanda cek (✓) untuk menentukan “ada atau tidak adanya” sesuatu berdasarkan hasil pengamatannya. Kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut :

TABEL III.14
KATEGORI AKTIVITAS

Interval (%)	Kategori
1-20	Gagal
21-40	Kurang
41-60	Cukup
61-80	Baik
81-100	Sangat Baik

Sumber : Modifikasi Suharsimi Arikunto²⁰

Lembar observasi pada penelitian ini dapat dilihat pada **Lampiran H.1-H.7** dan **Lampiran I.1-I.7**.

¹⁹ Wina Sanjaya, *Op. Cit.*, hal. 274.

²⁰ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2009), h.245.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

G. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yang berupa nilai angket *self esteem* dan *possttest* soal kemampuan kemampuan komunikasi matematis. Langkah-langkah dalam menganalisis data adalah sebagai berikut:

1. Uji Persyaratan

a. Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas sampel yang peneliti ambil berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan rumus “Chi Kuadrat”. Rumus Chi Kuadrat (χ^2) adalah sebagai berikut:²¹

$$\chi^2 = \sum \frac{(fo - fh)^2}{fh}$$

Keterangan:

χ^2 : Chi Kuadrat

fo : Frekuensi Observasi

fh : Frekuensi Harapan

Menentukan χ^2_{tabel} dengan $dk = k - 1$ dan taraf signifikan 0,05, kaidah keputusan :

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, berarti data distribusi tidak normal

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, berarti data berdistribusi normal.

²¹ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung : Alfabeta, 2015), h. 107.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Setelah dilakukan uji normalitas, diketahui kedua data berdistribusi normal, selanjutnya peneliti akan melanjutkan uji homogenitas.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan sebuah uji yang harus dilakukan untuk melihat kedua kelas yang diteliti homogen atau tidak, pada penelitian ini kelas yang akan diteliti sudah diuji homogenitasnya, dengan cara menguji data nilai ujian sebelumnya dengan cara membagi varian kelas kontrol dan varian kelas kelas eksperimen menggunakan uji F dengan rumus ²²:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Setelah dilakukan pengujian data awal, $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga kedua data dikatakan mempunyai varian yang sama atau homogen. F_{tabel} ditentukan dengan dk pembilang = $n_2 - 1$ dan taraf signifikan 5%.

2. Uji hipotesis

a. Uji Perbedaan (Uji t)

Rumus uji t adalah sebagai berikut :

$$t_{hitung} = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\frac{SDx^2}{\sqrt{N} - 1} + \frac{SDy^2}{\sqrt{N} - 1}}}$$

Keterangan:

M_x : Mean Variabel X

²² Nana Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung : Tarsito, 2005), h. 250.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

My : Mean Variabel Y

SDx : Standar Deviasi X

SDy : Standar Deviasi Y

N : Jumlah Sampel

Secara sistematis dapat dilihat Kaidah keputusan :

Jika t hitung $< t$ tabel, H_0 diterima dan H_a ditolak

Jika t hitung $\geq t$ tabel, H_0 ditolak dan H_a diterima

b. Uji Anova Dua Arah (*Two Way ANOVA*)

Untuk hipotesis 2 dan 3, peneliti menggunakan ANOVA dua arah (*Two Way ANOVA*) atau *Two Factorial Design* digunakan bila dalam analisis data ingin mengetahui apakah ada perbedaan dari dua variabel bebas, sedangkan masing-masing variabel bebasnya dibagi dalam beberapa kelompok²³. Pada penelitian eksperimen ini, peneliti ingin melihat interaksi variabel bebas dalam mempengaruhi variabel terikat.

Langkah-langkah dalam uji anova dua arah adalah sebagai berikut.

- a) Membuat tabel perhitungan ANOVA
- b) Menghitung derajat kebebasan (df), meliputi:
 - (1) $df JK_t = N - 1$
 - (2) $df JK_a = pq - 1$

²³ Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2010), h. 247.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$(3) \quad df \, JK_d = N - pq$$

$$(4) \quad df \, JK_A = p - 1$$

$$(5) \quad df \, JK_B = q - 1$$

$$(6) \quad df \, JK_{AB} = df \, JK_A \times df \, JK_B$$

c) Melakukan perhitungan jumlah kuadrat (JK), meliputi:

$$(1) \quad JK_t = \sum X^2 - \frac{G^2}{N}$$

$$(2) \quad JK_a = \sum \frac{AB^2}{n} - \frac{G^2}{N}$$

$$(3) \quad JK_d = JK_t - JK_a$$

$$(4) \quad JK_A = \sum \frac{A^2}{qn} - \frac{G^2}{N}$$

$$(5) \quad JK_B = \sum \frac{B^2}{pn} - \frac{G^2}{N}$$

$$(6) \quad JK_{AB} = JK_a - JK_A - JK_B$$

Keterangan :

JK_t : Jumlah kuadrat penyimpangan total

JK_a : Jumlah kuadrat antar kelompok

JK_d : Jumlah kuadrat dalam

JK_A : Jumlah kuadrat faktor A

JK_B : Jumlah kuadrat faktor B

JK_{AB} : Jumlah kuadrat faktor A dan B

X : Skor individual

G : Nilai total pengukuran variabel terikat untuk seluruh sampel

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- N : Jumlah sampel keseluruhan
 A : Jumlah skor masing-masing baris pada faktor A
 B : Jumlah skor masing-masing kolom pada faktor B
 p : Banyaknya kelompok pada faktor A
 q : Banyaknya kelompok pada faktor B
 n : Banyaknya sampel masing-masing

d) Menghitung rata-rata kuadrat (RK) dengan rumus:

$$\begin{aligned}
 (1) \quad RK_d &= \frac{JK_d}{df \ JK_d} & (3) \quad RK_B &= \frac{JK_B}{df \ JK_B} \\
 (2) \quad RK_A &= \frac{JK_A}{df \ JK_A} & (4) \quad RK_{AB} &= \frac{JK_{AB}}{df \ JK_{AB}}
 \end{aligned}$$

e) Melakukan perhitungan untuk mencari F rasio dengan rumus:

$$\begin{aligned}
 (1) \quad F_A &= \frac{RK_A}{RK_d} & (3) \quad F_{AB} &= \frac{RK_{AB}}{RK_d} \\
 (2) \quad F_B &= \frac{RK_B}{RK_d}
 \end{aligned}$$

f) Membandingkan nilai F hitung dengan nilai F tabel dengan taraf signifikan 5%.

g) Menarik kesimpulan dengan kaidah keputusan:

Jika $F_h > F_t$, H_o ditolak, yang berarti H_a diterima.

Jika $F_h \leq F_t$, H_o diterima, yang berarti H_a ditolak.

Kesimpulan dari uji statistik ini dilakukan dengan mengambil keputusan dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1) Hipotesis Kedua

Kesimpulan untuk hipotesis kedua adalah :

- (1) Jika $F(B)_h \geq F(B)_t$ dengan $\alpha = 0.05$ maka disimpulkan terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar dengan menggunakan model *Quantum Learning* dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung jika ditinjau dari *Self Esteem* siswa.
- (2) Jika $F(B)_h < F(B)_t$ dengan $\alpha = 0.05$ maka disimpulkan tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar dengan menggunakan model *Quantum Learning* dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung jika ditinjau dari *Self Esteem* siswa.

2) Hipotesis Ketiga

Kesimpulan untuk hipotesis ketiga adalah :

- (1) Jika $F(A \times B)_h \geq F(A \times B)_t$ dengan $\alpha = 0.05$ maka disimpulkan terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran *Quantum Learning* dan *Self Esteem* dalam mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa.
- (2) Jika $F(A \times B)_h < F(A \times B)_t$ dengan $\alpha = 0.05$ maka disimpulkan tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran *Quantum Learning* dan *Self Esteem* dalam mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil analisis data pada hipotesis pertama dengan menggunakan uji t untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran *Quantum Learning* dan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung menunjukkan nilai $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran *Quantum Learning* dan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung.
2. Hasil analisis data pada hipotesis kedua dengan menggunakan uji anova dua arah (*Two Way ANOVA*) untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran *Quantum Learning* dan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung ditinjau dari *self esteem* $F(B)_h \geq F(B)_t$ pada taraf signifikan 5% yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Quantum Learning dan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung ditinjau dari *self esteem* siswa.

3. Hasil analisis data pada hipotesis ketiga dengan menggunakan anova dua arah (*Two Way ANOVA*) untuk mengetahui pengaruh interaksi antara model *Quantum Learning* dan *Self Esteem* siswa dalam mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa menunjukan nilai $F(A \times B)_h < F(A \times B)_t$ pada taraf signifikan 5% yang berarti H_0 diterima dan H_a ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran *Quantum Learning* dan *self esteem* dalam mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan kesimpulan tersebut dapat menjawab ketiga rumusan masalah yang dari judul yang diangkat oleh peneliti yaitu Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Quantum Learning* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari *Self-Esteem* Siswa SMK Telkom Pekanbaru.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Untuk memberikan hasil yang lebih akurat, sebaiknya penelitian serupa harus dilaksanakan pada lokasi lain agar dapat dijadikan perbandingan. Karena kondisi sekolah, sarana dan prasarana yang dimiliki sekolah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tidak hanya mempengaruhi keberhasilan penelitian yang berdampak pada hasil belajar siswa.

2. Waktu yang dibutuhkan untuk melaksanakan model pembelajaran *Quantum Learning* terutama pada bagian diskusi dan presentasi relatif lama, sehingga peneliti menyarankan untuk menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* pada satu indikator yang termasuk sulit setidaknya 3 JP, karena jika hanya 2 JP kurang optimal, hal ini berarti dibutuhkan pertemuan tambahan. Namun, selalu ingatkan kepada siswa untuk duduk sesuai kelompok yang telah dibagikan sebelumnya agar dapat meminimalisir waktu yang digunakan.
3. Pembelajaran *Quantum Learning* cocok untuk menyajikan materi vektor, karena siswa diberikan kesempatan untuk mengeksplorasi pengetahuan yang siswa peroleh sehingga memudahkan siswa dalam mengingat materi, akan tetapi dalam penerapannya vektor cenderung mirip dengan penerapan segitiga *pythagoras* sehingga jarang kita jumpai permasalahan sehari-hari yang terkait langsung dengan materi vektor.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, Lia. 2013. Pengaruh Penerapan Quantum Learning Prinsip TANDUR Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Siswa SMP. *Thesis UPI Bandung* : tidak diterbitkan.
- Amir, Zubaidah. 2010. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa melalui Pembelajaran dalam Kelompok Kecil Berbasis Masalah secara Klasikal dalam Prosiding Seminar Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, *Artikel Pendidikan Matematika UIN SUSKA Riau*, Pekanbaru : tidak diterbitkan.
- Amir, Zubaidah dan Risnawati. 2015. *Psikologi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta : Aswaja Pressindo.
- Arifin, Zaenal. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Cahyo, Agus N. 2013. *Panduan Aplikasi Teori-Teori Belajar Mengajar*. Jogjakarta: Diva Press.
- De Porter, Bobby, dkk. 2010. *Quantum Teaching (Mempraktekkan Quantum Learning di Ruang-Ruang Kelas)*. Terj. Ary Nilandari. Bandung : Kaifa.
- Eka Lestari, Karunia dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung : Refika Aditama.
- Gufron. 2010. *Teori-teori Perkembangan*. Bandung : Refika Aditama.
- Handayama, Jumanta. 2016. *Metodologi Pengajaran*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Hartono. 2010. *Statistik Untuk Penelitian*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- _____. 2010. *Analisis Item Instrumen*. Pekanbaru : Zanafa Publishing.
- Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo. 2017. *Hard Skills and Soft Skills*. Bandung : Aditama.
- Hodiyanto. 2016. Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Fakultas MIPATEK IKIP PGRI Pontianak*, Vol. 7 No. 1.
- Jaini. 2016. *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Kusumawati, Elli dan Manopo. 2016. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Quantum Pada Materi Garis dan Sudut Di SMPN 13 Banjarmasin, *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lambunng Mangkurat Vol.4 No.2*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Muhsin, Daniel dan David Reynolds. 2008. *Effective Teaching (Teori dan Aplikasinya)*. Terj. Helly Prajitno Soetjipto dan Sri Mulyantini Soetjipto. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Noviarni. 2014. *Perencanaan Pembelajaran Matematika dan Aplikasinya (Menuju Guru yang Kreatif dan Inovatif)*. Pekanbaru : Benteng Media.
- Permendikbud RI Nomor 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Programme for International Student Assessment (PISA) Result From PISA 2015. OECD.
- Rachmayani. 2014. Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan UNISKA Vol. 2 No.1*.
- Rahmawati. 2015. *Mengenal Lebih Dalam Kelemahan Siswa Indonesia Berdasarkan Hasil Analisis TIMSS 2015*. Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Kemendikbud.
- Riduwan. 2014. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung : Alfabeta.
- Sadiman, Arief S, dkk. 2012. *Media Pendidikan : Pengertian, pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Depok : Rajawali Pers.
- Sanjaya, Wina. 2013. *Penelitian Pendidikan (Jenis, Metode, dan Prosedur)*. Jakarta: Kencana.
- Sudijono, Anas. 2005. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Grafindo.
- _____. 2006. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta : Grafindo.
- Sudjana, Nana. 2005. *Metode Statistik*. Bandung : Tarsito.
- Sudjana, Nana. 2009. *Penelitian Proses Hasil Belajar Mengajar*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- _____. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfa Beta.
- _____. 2015. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- Sugardi. 2015. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Syah, Hidayat. 2010. *Pengantar Umum Metodologi Penelitian Pendidikan Pendekatan Verifikatif*. Yogyakarta : Suka Press.
- Trianto. 2010. *Mendesain model pembelajaran inovatif-progresif*. Jakarta : Kencana.
- Verdianingsih, Eliza. 2017. Self Esteem dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal FIP Universitas K.H.A Wahhab Hasbullah. Vol. 3 No. 2*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Wahyono, Joko. 2012. *Cara Ampuh Merebut Hati Murid*. Jakarta Timur : PT Penerbit Erlangga.

Yusfadila. 2018. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Quantum Learning Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Pekanbaru. *Skripsi Pendidikan Matematika UIN Suska Riau* : tidak diterbitkan.

Yuniarti, Novita, dkk. 2018. Hubungan Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Self-Esteem Siswa SMP Melalui Pendekatan CTL pada Materi Segi Empat. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika, Vol.2, No. 1*.

Zulkarnain, dkk. Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Koneksi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Pembelajaran Kontekstual di Sekolah Menengah Atas. *Artikel Magister Pendidikan Matematika FKIP Untan Pontianak* : tidak diterbitkan.

Lampiran A

SILABUS

Satuan Pendidikan : SMK Telkom Pekanbaru

Mata Pelajaran : Matematika



Kelas/Semester : X/II





Tahun Pelajaran : 2018/2019

Kompetensi Inti :

- KI.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI.2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun , peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggungjawab, responsif dan pro-aktif melalui keteladanan, pemberian nasihat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI.3 Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

KI.4 Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian Matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.


Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pembelajaran	Alokasi Waktu (JP)	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Sumber Belajar
3.17 Menentukan nilai besaran vektor berdimensi dua (bidang) dan berdimensi tiga	<p>3.17.1 Memahami pengertian, grafik, dan notasi vektor dua dan tiga dimensi.</p> <p>3.17.2 Memahami vektor yang ekuivalen.</p> <p>3.17.3 Menentukan panjang (besar) vektor dua dan tiga dimensi.</p>	➤ Vektor pada dimensi dua (bidang) dan vektor pada dimensi tiga (ruang)	16	<p> Tumbuhkan Menyampaikan tujuan, memotivasi, serta mengajak untuk berpikir AMBAK.</p> <p> Alami Siswa mendiskusikan LAS secara berkelompok yang memuat keterkaitan materi</p>	<p>Pengetahuan: ✓ Tes Tertulis</p> <p>Sikap: ✓ Observasi</p>	➤ Buku paket (Buku Matematika SMK dan Buku referensi lain.

	3.17.4 Memahami operasi vektor dua dan tiga dimensi, vektor koplanar dan pembagian ruas garis.			dengan kehidupan.  Namai Siswa menandai, menanyakan, dan memberi simbol-simbol tertentu tentang materi yang dianggap sulit agar mudah dipahami dan diingat.  Demonstrasikan Siswa menyampaikan hasil diskusi didepan kelas.  Ulangi Siswa mencatat bagian materi yang dianggap penting, dan menyimpulkan kembali materi yang telah dipelajari.  Rayakan		➤ Internet.
4.2 Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan vektor dua dan dan tiga dimensi	4.2.1 Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan vektor dua dimensi 4.2.2 Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan vektor tiga dimensi					

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

				Guru mengapresiasi usaha dan partisipasi siswa dengan pujian, tepuk tangan ataupun hadiah kecil.		
--	--	--	--	--	--	--

Guru Mata Pelajaran


Hidayatul Rahmi, S.Pd

Pekanbaru, April 2019

Peneliti,


Mara'atuz Zakiyah
NIM. 11515202129

Mengetahui,

Kepala SMK Telkom Pekanbaru


Muhammad Faisal, S.Pd



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP-1)

Nama Sekolah : SMK Telkom Pekanbaru
Mata pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X/II (Dua)
Materi Pokok : Vektor Dua Dimensi
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit
Pertemuan ke : 1

Aspek Kompetensi Inti

- KI.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
 KI.2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif dan pro-aktif melalui keteladanan, pemberian nasihat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
 KI.3 Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.
 KI.4 Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian Matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.17 Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi dua	3.17.1 Memahami pengertian, grafik, dan notasi vektor. 3.17.2 Memahami vektor yang ekuivalen.

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran diharapkan siswa mampu memahami pengertian, grafik, dan notasi vektor, serta dapat memahami vektor yang dikatakan ekuivalen.

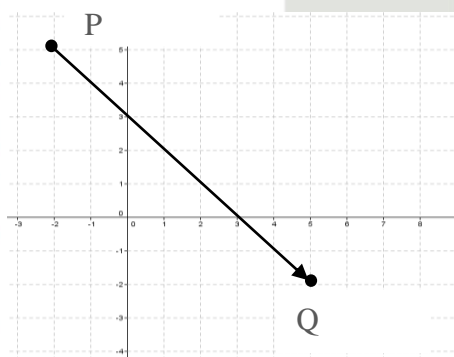
D. Materi Pembelajaran

Materi Pembelajaran : Vektor dua dimensi
Sub materi : Pengertian Vektor, Kesamaan Vektor.

Pengertian Vektor :

Vektor adalah besaran yang memiliki nilai dan arah.

Vektor yang memiliki titik pangkal P dan titik ujung Q dinotasikan dengan dua huruf kapital bertanda panah di atasnya (\overrightarrow{PQ}) atau dengan satu huruf kecil bertanda panah di atasnya (\vec{t}). Berikut contoh gambar grafik vektor \overrightarrow{PQ} .



Kesamaan Vektor :

Dua vektor dikatakan sama (ekuivalen) jika dan hanya jika memiliki panjang dan arah yang sama.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

E Model/Metode pembelajaran

Model Pembelajaran : *Quantum Learning*

Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, latihan.

F Media/Alat dan Sumber Belajar

1. Media/Alat Pembelajaran : Papan tulis, Spidol.

2. Sumber Belajar :

- Kasmina dan Toali. 2018. *Matematika untuk SMK/MAK Kelas X berdasarkan Kurikulum 2013 KI-KD 2017*. Jakarta : Erlangga

- Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

G Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan		
Tumbuhkan	<p>1. Guru mengucapkan salam dan mempersilahkan siswa berdoa</p> <p>2. Guru memperhatikan kesiapan siswa dan kondisi kelas</p> <p>3. Guru menyampaikan topik pembahasan, tujuan pembelajaran, dan model yang akan digunakan.</p> <p>4. Guru memotivasi siswa dan mengajak untuk berpikir AMBAK dengan menanyakan cita-cita siswa dan memaparkan ilustrasi mengenai GPS pesawat.</p> <p>Pertanyaan : Adakah diantara kalian yang memiliki cita-cita menjadi seorang pilot? Menurut kalian apakah seorang pilot dapat mengendalikan pesawat tanpa bantuan dari pusat komunikasi pesawat?</p>	10 menit
Kegiatan Inti		
Alami	<p>1. Guru menstimulus siswa untuk mengingat kembali 2 jenis besaran skalar dan vektor</p> <p>2. Beberapa siswa diminta untuk menjelaskan pengertian vektor.</p> <p>3. Guru meluruskan perbedaan pendapat siswa dan menyimpulkan pengertian vektor.</p> <p>4. Guru mengelompokkan siswa yang terdiri dari 4-5 siswa dan mempersilahkan siswa duduk berdasarkan kelompok.</p> <p>5. Guru membagikan LAS-1 dan siswa mendiskusikannya.</p>	20 menit

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Namai

Demonstrasikan

Ulangi

Penutup

Rayakan

6. Siswa menandai, menanyakan, dan memberi simbol-simbol tertentu tentang pengertian, grafik, dan notasi vektor, serta vektor yang dikatakan ekivalen agar mudah dipahami dan diingat dengan teman kelompoknya.

7. Siswa mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.
8. Siswa pada kelompok lain diberikan kesempatan untuk bertanya.
9. Kelompok presentasi menjawab pertanyaan penanya dan guru melengkapi jawaban yang belum tepat.

10. Siswa diberikan waktu untuk mencatat bagian materi yang dianggap penting yang belum didapatkan dari kelompoknya.
11. Siswa mengerjakan soal latihan pada LAS-1 untuk dikerjakan secara individu.
12. Siswa dan guru menyimpulkan pembelajaran pada hari ini.

1. Siswa dan guru mengucapkan kata mumtaz sebanyak tiga kali disambung dengan kalimat takbir.
2. Guru mengingatkan siswa untuk membaca materi selanjutnya tentang panjang vektor dan operasi vektor dan duduk berkelompok di pertemuan yang akan datang pada saat jam pergantian pelajaran.
3. Guru mengakhiri pertemuan dengan salam.

40 menit

15 menit

5 menit

H. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Waktu Penilaian
Tes Tertulis	Uraian	Di akhir pembelajaran

1. Diarung mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

I. Instrumen Hasil Belajar

Kisi-Kisi Soal Tes

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Bentuk Soal	No.	Skor
Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi dua	• Menggambar vektor pada diagram cartesius	Uraian	1	4
	• Menentukan komponen vektor kolom		2	4
	• Menentukan pasangan vektor yang ekuivalen		3	4

Kriteria Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran-lampiran

1. Lembar Observasi Aktivitas Siswa
2. Lembar Aktivitas Siswa
3. Kunci jawaban LAS

Pekanbaru, April 2019

Guru Mata Pelajaran

Peneliti,

Hidayatul Rahmi, S.Pd

Mara'atuz Zakiyah
NIM. 11515202129

Mengetahui,

Kepala SMK Telkom Pekanbaru

Muhammad Faisal, S.Pd



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP-2)

Nama Sekolah : SMK Telkom Pekanbaru
Mata pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X/II (Dua)
Materi Pokok : Vektor Dua Dimensi
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit
Pertemuan ke : 2

Aspek Kompetensi Inti

- KI.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
 KI.2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif dan pro-aktif melalui keteladanan, pemberian nasihat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
 KI.3 Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.
 KI.4 Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian Matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.17 Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi dua	3.17.3 Menentukan panjang(besar) vektor. 3.17.4 Memahami operasi vektor (penjumlahan, pengurangan, dan perkalian vektor dengan skalar).

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran diharapkan siswa mampu menentukan panjang vektor dan memahami penjumlahan, pengurangan, dan perkalian vektor dengan skalar.

D. Materi Pembelajaran

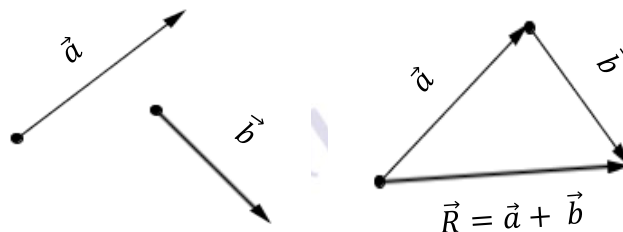
Materi Pembelajaran : Vektor dua dimensi
Sub materi : Panjang Vektor, Operasi Vektor.

Panjang Vektor :

Jika komponen vektor \vec{a} adalah $\begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$, maka panjang (besar) vektor adalah sebagai berikut : $|\vec{a}| = \sqrt{|\vec{a}_1|^2 + |\vec{a}_2|^2}$

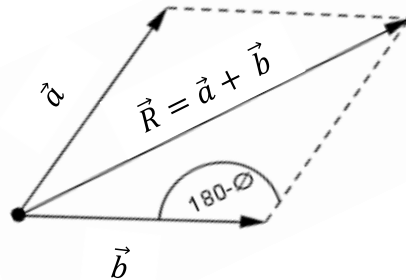
Operasi Vektor :

- Penjumlahan vektor \vec{a} dan \vec{b}



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Jika vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$ dan vektor $\vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$ maka resultan vektornya

adalah: $\vec{R} = \vec{a} + \vec{b}$

- Pengurangan vektor

Jika vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$ dan vektor $\vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$ maka selisih vektornya adalah:

$\vec{S} = \vec{a} - \vec{b}$

- Perkalian vektor dengan skalar

Jika \vec{a} adalah suatu vektor dan Jika vektor m adalah skalar (bilangan nyata), maka $m\vec{a}$ atau $\vec{a}m$ adalah suatu vektor dengan kemungkinan sebagai berikut :

1. Jika $m > 0$, maka $m\vec{a}$ adalah vektor yang searah dengan vektor \vec{a} .
2. Jika $m < 0$, maka $m\vec{a}$ adalah vektor yang berlawanan arah dengan vektor \vec{a} .
3. Jika $m = 0$, maka $m\vec{a}$ adalah vektor nol.

E. Model/Metode pembelajaran

Model Pembelajaran : *Quantum Learning*

Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, latihan.

F. Media/Alat dan Sumber Belajar

1. Media/Alat Pembelajaran : Papan tulis, Spidol.

2. Sumber Belajar :

- Kasmina dan Toali. 2018. *Matematika untuk SMK/MAK Kelas X berdasarkan Kurikulum 2013 KI-KD 2017*. Jakarta : Erlangga
- Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau
G. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan		10 menit
Tumbuh	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam dan mempersilahkan siswa berdoa. 2. Guru memperhatikan kesiapan siswa dan kondisi kelas. 3. Guru menyampaikan topik pembahasan, dan tujuan pembelajaran. 4. Guru memotivasi siswa dan mengajak untuk berpikir AMBAK dengan memberikan permasalahan “Lintasan satu tim estafet yang terdiri dari 2 orang yang menggenggam sebuah bola untuk digulirkan dengan lintasan keduanya membentuk sudut siku-siku” kemudian guru menanyakan bagaimana cara siswa menentukan jarak lintasannya. 	
Kegiatan Inti		20 menit
Alami	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengingatkan siswa tentang materi operasi matriks yang telah dipelajarinya dan memberikan contoh dua soal yang diberikan kepada siswa. Contoh Soal : <ul style="list-style-type: none"> - Penjumlahan dua matriks berordo 2×2 - Penjumlahan dua matriks berordo 3×1 2. Guru membagikan LAS-2 dan siswa mendiskusikannya. 	
Manai	<ol style="list-style-type: none"> 3. Siswa menandai, menanyakan, dan memberi simbol-simbol tertentu tentang panjang vektor dan operasi vektor yang dianggap sulit agar mudah dipahami dan diingat pada teman kelompoknya. 	35 menit
Demonstrasikan	<ol style="list-style-type: none"> 4. Siswa mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. 5. Siswa kelompok audien menanggapi hasil presentasi kelompok penyaji. 6. Siswa kelompok penyaji menanggapi pertanyaan kelompok audien. 	
Ulangi	<ol style="list-style-type: none"> 7. Siswa diberikan waktu untuk mencatat bagian materi yang dianggap penting yang belum didapatkan dari kelompoknya. 8. Siswa mengerjakan soal latihan yang terdapat pada LAS-2 secara individu. 	15 menit

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Di larang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Di larang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Penutup

Rayakan

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

H. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Waktu Penilaian
Tes Tertulis	Uraian	Di akhir pembelajaran

I. Instrumen Hasil Belajar

Kisi-Kisi Soal Tes

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Bentuk Soal	No.	Skor
Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi dua	• Menentukan besar vektor	Uraian	1	4
	• Menentukan hasil penjumlahan vektor		2	4
	• Menentukan hasil pengurangan vektor			4
	• Menentukan hasil perkalian vektor dengan skalar.			4

Kriteria Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran-lampiran

1. Lembar Observasi Aktivitas Siswa
2. Lembar Aktivitas Siswa
3. Kunci jawaban LAS

Pekanbaru, April 2019

Guru Mata Pelajaran


Hidayatul Rahmi, S.Pd

Peneliti,


Mara'atuz Zakiyah
NIM. 11515202129

Mengetahui,

Kepala SMK Telkom Pekanbaru


Muhammad Faisal, S.Pd



UIN SUSKA RIAU

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP-3)

Nama Sekolah : SMK Telkom Pekanbaru
Mata pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X/II (Dua)
Materi Pokok : Vektor Dua Dimensi
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit
Pertemuan ke : 3

Aspek Kompetensi Inti

- KI.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
 KI.2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif dan pro-aktif melalui keteladanan, pemberian nasihat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
 KI.3 Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.
 KI.4 Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian Matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.17 Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi dua	3.17.5 Memahami vektor koplanar 3.17.6 Menentukan pembagian ruas garis dalam bidang datar

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran diharapkan siswa mampu memahami vektor koplanar dan menentukan pembagian ruas garis dalam bidang datar.

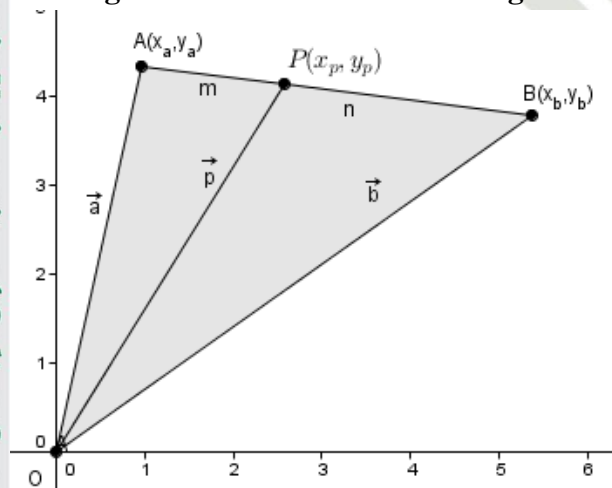
D. Materi Pembelajaran

Materi Pembelajaran : Vektor dua dimensi
Sub materi : Vektor koplanar, Pembagian ruas garis dalam bidang datar

Vektor Koplanar :

Vektor koplanar adalah vektor-vektor yang sejajar dengan bidang datar cartesius yang dinyatakan dengan $\vec{a} = m\vec{i} + n\vec{j}$, \vec{i} adalah vektor satuan sumbu X dengan komponen $\vec{i} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ sedangkan \vec{j} adalah vektor satuan sumbu Y dengan komponen $\vec{j} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$

Pembagian Ruas Garis dalam Bidang Datar :



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

\vec{a} , \vec{p} , dan \vec{b} merupakan vektor posisi dari titik-titik A, P dan B, maka untuk menentukan koordinat $P(x_p, y_p)$ adalah sebagai berikut :

$$x_p = \frac{nx_a + mx_b}{m+n} \text{ dan } y_p = \frac{ny_a + my_b}{m+n}$$

E Model/Metode pembelajaran

Model Pembelajaran : *Quantum Learning*

Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, latihan.

F Media/Alat dan Sumber Belajar

1. Media/Alat Pembelajaran : Papan tulis, Spidol.

2. Sumber Belajar :

- Kasmina dan Toali. 2018. *Matematika untuk SMK/MAK Kelas X berdasarkan Kurikulum 2013 KI-KD 2017*. Jakarta : Erlangga
- Lembar Aktivitas Siswa (LAS)
- Buku yang relevan dengan materi

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan		
Tumbuh	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam dan mempersilahkan siswa berdoa 2. Guru memperhatikan kesiapan siswa dan kondisi kelas 3. Guru menyampaikan topik pembahasan, dan tujuan pembelajaran. 4. Guru memotivasi siswa dan mengajak untuk berdiri di depan kursi masing-masing untuk melakukan gerakan penghilang kantuk. Gerakan dimulai dari mengangkat dua tangan ke atas, kanan, dan kiri dengan memutar pergelangan tangan masing-masing 2x4 serta ditutup dengan tarik kemudian hembuskan nafas secara lepas. 5. Siswa diminta kembali duduk ke kursinya masing-masing. 	10 menit
Kegiatan Inti		
Alami	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagikan LAS-3 dan siswa mendiskusikan LAS-3 secara berkelompok. 	25 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Namai	2. Siswa menandai, menanyakan, dan memberi simbol-simbol tertentu tentang materi yang dianggap sulit agar mudah dipahami dan diingat pada teman kelompoknya.	
Demonstrasikan	3. Siswa mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. 4. Siswa kelompok audien menanggapi hasil presentasi kelompok penyaji. 5. Siswa kelompok penyaji menanggapi pertanyaan kelompok audien	40 menit
Ulangi	6. Siswa diberikan waktu untuk mencatat bagian materi yang dianggap penting yang belum didapatkan dari kelompoknya. 7. Siswa mengerjakan soal latihan pada LAS-3 secara individu. 8. Siswa dan guru menyimpulkan pembelajaran pada hari ini.	10 menit
Penutup		
Rayakan	1. Siswa dan guru menyimpulkan pembelajaran pada hari ini 2. Siswa dan guru mengucapkan kata mumtaz sebanyak tiga kali disambung dengan kalimat takbir. 3. Guru mengingatkan siswa untuk membaca materi selanjutnya dan duduk berkelompok di pertemuan yang akan datang pada saat jam pergantian pelajaran. 4. Guru mengakhiri pertemuan dengan salam.	5 menit

H. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Waktu Penilaian
Tes Tertulis	Uraian	Di akhir pembelajaran

I. Instrumen Hasil Belajar

Kisi-Kisi Soal Tes

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Bentuk Soal	No.	Skor
Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi dua	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan vektor koplanar Menentukan koordinat titik garis bagi dua vektor 	Uraian	1	4
			2	4

Kriteria Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran-lampiran

1. Lembar Observasi Aktivitas Siswa
2. Lembar Aktivitas Siswa
3. Kunci jawaban LAS

Pekanbaru, April 2019

Guru Mata Pelajaran

Peneliti,


Hidayatul Rahmi, S.Pd


Mara'atuz Zakiyah
NIM. 11515202129

Mengetahui,
Kepala SMK Telkom Pekanbaru

Muhammad Faisal, S.Pd



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP-4)

Nama Sekolah : SMK Telkom Pekanbaru
Mata pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X/II (Dua)
Materi Pokok : Vektor Tiga Dimensi
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit
Pertemuan ke : 4

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

A Kompetensi Inti

- KL.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KL.2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif dan pro-aktif melalui keteladanan, pemberian nasihat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KL.3 Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.
- KL.4 Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian Matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.17 Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi tiga	3.17.7 Memahami sistem koordinat dalam ruang 3.17.8 Memahami operasi vektor dalam ruang

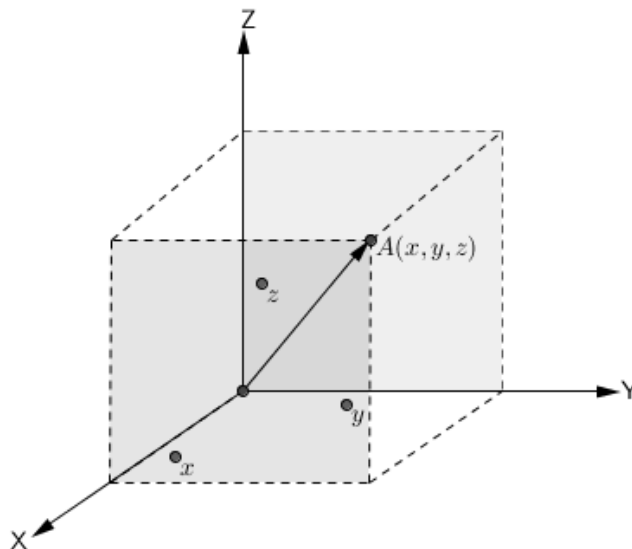
C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran diharapkan siswa mampu memahami sistem koordinat dan operasi vektor dalam ruang.

D. Materi Pembelajaran

Materi Pembelajaran : Vektor tiga dimensi
Sub materi : Sistem koordinat, Operasi vektor.

Sistem Koordinat dalam Ruang :



Koordinat A dinyatakan dengan : $A(x, y, z)$

Vektor \overrightarrow{OA} bila dinyatakan dengan vektor satuan adalah :
 $\overrightarrow{OA} = \vec{a} = x\vec{i}, y\vec{j}, z\vec{k}$

Vektor \vec{a} bila dinyatakan dengan vektor kolom adalah :

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Operasi Vektor :

- Kesamaan Vektor

Jika $\vec{a} = \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \end{pmatrix}$ sama dengan $\vec{b} = \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \\ z_2 \end{pmatrix}$, maka $x_1 = x_2$, $y_1 = y_2$, dan $z_1 = z_2$.

- Penjumlahan dua vektor

Jika $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$, $\vec{a} = \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \end{pmatrix}$, dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \\ z_2 \end{pmatrix}$, maka $\vec{c} = \begin{pmatrix} x_1 + x_2 \\ y_1 + y_2 \\ z_1 + z_2 \end{pmatrix}$.

- Pengurangan vektor

Jika $\vec{c} = \vec{a} - \vec{b}$, $\vec{a} = \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \end{pmatrix}$, dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \\ z_2 \end{pmatrix}$, maka $\vec{c} = \begin{pmatrix} x_1 - x_2 \\ y_1 - y_2 \\ z_1 - z_2 \end{pmatrix}$.

- Perkalian vektor dengan skalar

Jika $\vec{a} = \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \end{pmatrix}$ dan m suatu skalar, maka $m\vec{a} = m \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} m \cdot x_1 \\ m \cdot y_1 \\ m \cdot z_1 \end{pmatrix}$.

- Perkalian dua vektor

Jika $\vec{c} = \vec{a} \cdot \vec{b}$, $\vec{a} = \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \end{pmatrix}$, dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \\ z_2 \end{pmatrix}$, maka $\vec{c} = x_1x_2 + y_1y_2 + z_1z_2$.

E. Model/Metode pembelajaran

Model Pembelajaran : *Quantum Learning*

Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, latihan.

F. Media Pembelajaran

1. Papan tulis, Spidol
2. Lembar Aktivitas Siswa

G. Media/Alat dan Sumber Belajar

1. Media/Alat Pembelajaran : Papan tulis, Spidol.

2. Sumber Belajar :

- Kasmina dan Toali. 2018. *Matematika untuk SMK/MAK Kelas X berdasarkan Kurikulum 2013 KI-KD 2017*. Jakarta : Erlangga

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan		
Tumbuh	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam dan mempersilahkan siswa berdoa 2. Guru memperhatikan kesiapan siswa dan kondisi kelas 3. Guru memotivasi siswa dan mengajak untuk berpikir dengan menggambarkan sebuah bidang datar dan bangun ruang yang kemudian diberikan sebuah garis vektor. 	10 menit
Kegiatan Inti		
Alami	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menstimulus siswa untuk mengingat cara menggambarkan vektor dalam koordinat cartesius yang memiliki sumbu X dan Y, dan menjelaskan bahwa vektor tiga dimensi memiliki 3 sumbu, yaitu X, Y, dan Z. 2. Guru membagikan LAS-4 dan siswa mendiskusikan LAS-4 secara berkelompok. 	25 menit
Namai	<ol style="list-style-type: none"> 3. Siswa menandai, menanyakan, dan memberi simbol-simbol tertentu tentang materi sistem koordinat dan operasi vektor yang dianggap sulit agar mudah dipahami dan diingat dari teman kelompoknya. 	
Demonstrasikan	<ol style="list-style-type: none"> 4. Siswa mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. 5. Siswa pada kelompok lain diberikan kesempatan untuk bertanya. 6. Kelompok presentasi menjawab pertanyaan penanya dan guru melengkapi jawaban yang belum tepat. 	40 menit
Ulangi	<ol style="list-style-type: none"> 7. Siswa diberikan waktu untuk mencatat bagian materi yang dianggap penting yang belum didapatkan dari kelompoknya. 8. Siswa mengerjakan soal latihan pada LAS-4 secara individu. 9. Siswa dan guru menyimpulkan pembelajaran pada hari ini. 	10 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hal ini adalah milik UIN Suska Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Rayakan

<p>1. Siswa dan guru mengucapkan kata muntaz sebanyak tiga kali disambung dengan kalimat takbir.</p> <p>2. Guru mengingatkan siswa untuk membaca materi selanjutnya yaitu besar vektor dalam ruang, vektor satuan, dan pembagian garis dalam ruang di internet.</p> <p>3. Guru mengingatkan siswa untuk duduk berkelompok saat jam pergantian pelajaran dipertemuan yang akan datang.</p> <p>4. Guru mengakhiri pertemuan dengan salam.</p>	<p>5 menit</p>
---	----------------

I. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Waktu Penilaian
Tes Tertulis	Uraian	Di akhir pembelajaran

J. Instrumen Hasil Belajar

Kisi-Kisi Soal Tes

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Bentuk Soal	No.	Skor
Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi tiga	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan koordinat vektor Menentukan hasil operasi vektor yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar dengan vektor, perkalian dua vektor. 	Uraian	<p>1</p> <p>2</p>	<p>4</p> <p>4</p>

Kriteria Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran-lampiran


1. Lembar Observasi Aktivitas Siswa
2. Lembar Aktivitas Siswa
3. Kunci jawaban LAS

Pekanbaru, April 2019

Guru Mata Pelajaran

Peneliti,


Hidayatul Rahmi, S.Pd


Mara'atuz Zakiyah
NIM. 11515202129

Mengetahui,

Kepala SMK Telkom Pekanbaru


Muhammad Faisal, S.Pd



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP-5)

Nama Sekolah : SMK Telkom Pekanbaru
Mata pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X/II (Dua)
Materi Pokok : Vektor Tiga Dimensi
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit
Pertemuan ke : 5

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau Kompetensi Inti

- KI.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI.2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif dan pro-aktif melalui keteladanan, pemberian nasihat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI.3 Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.
- KI.4 Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian Matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.17 Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi tiga	3.17.9 Menentukan besar vektor dalam ruang. 3.17.10 Memahami pembagian ruas garis dalam bangun ruang.

C Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran diharapkan siswa mampu menentukan besar vektor dalam ruang, vektor satuan dan memahami pembagian ruas garis dalam bangun ruang.

D. Materi Pembelajaran

Materi Pembelajaran : Vektor tiga dimensi

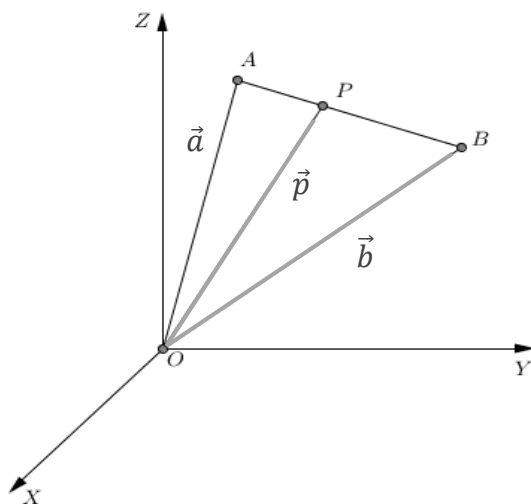
Sub materi : Besar vektor dalam ruang, pembagian ruas garis dalam bangun ruang.

Besar vektor

Jika komponen vektor \vec{a} adalah $\begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$, maka panjang (besar) vektor adalah

sebagai berikut : $|\vec{a}| = \sqrt{|\vec{a}_1|^2 + |\vec{a}_2|^2 + |\vec{a}_3|^2}$

Pembagian Ruas Garis dalam Ruang



$$\begin{aligned} A(x_a, y_a, z_a) \\ P(x_p, y_p, z_p) \\ B(x_b, y_b, z_b) \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

E Model/Metode pembelajaran

Model Pembelajaran : *Quantum Learning*

Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, latihan.

F Media/Alat dan Sumber Belajar

1. Media/Alat Pembelajaran : Papan tulis, Spidol.

2. Sumber Belajar :
- Kasmina dan Toali. 2018. *Matematika untuk SMK/MAK Kelas X berdasarkan Kurikulum 2013 KI-KD 2017*. Jakarta : Erlangga
 - Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

G Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan		
Tumbuhkan	1. Guru mengucapkan salam dan mempersilahkan siswa berdoa 2. Guru memperhatikan kesiapan siswa dan kondisi kelas 3. Guru menyampaikan topik pembahasan dan tujuan pembelajaran. 4. Guru memotivasi siswa dan mengajak untuk berpikir AMBAK.	10 menit
Kegiatan Inti		
Alami	1. Guru menstimulus siswa untuk mengingat materi tentang menentukan panjang vektor dan pembagian ruas garis vektor dalam bidang. 2. Guru membagikan LAS-5 dan siswa mendiskusikan LAS-5 secara berkelompok.	25 menit
Amal	3. Siswa menandai, menanyakan, dan memberi simbol-simbol tertentu tentang besar vektor dan pembagian ruas garis vektor yang dianggap sulit agar mudah dipahami dan diingat pada teman kelompoknya.	
Demonstrasikan	4. Siswa mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. 5. Siswa pada kelompok lain diberikan kesempatan untuk bertanya. 6. Kelompok presentasi menjawab pertanyaan penanya dan guru melengkapi jawaban yang belum tepat.	40 menit

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>Langi</p> <p>Penutup</p> <p>Rayakan</p>	<p>7. Siswa diberikan waktu untuk mencatat bagian materi yang dianggap penting yang belum didapatkan dari kelompoknya.</p> <p>8. Siswa diberikan waktu untuk mencatat bagian materi yang dianggap penting yang belum didapatkan dari kelompoknya.</p> <p>9. Siswa mengerjakan soal latihan secara individu.</p> <p>10. Siswa dan guru menyimpulkan pembelajaran pada hari ini.</p>	10 menit
	<p>1. Siswa dan guru mengucapkan kata mumtaz sebanyak tiga kali disambung dengan kalimat takbir.</p> <p>2. Guru mengingatkan siswa untuk membaca materi selanjutnya dan duduk berkelompok di pertemuan yang akan datang pada saat jam pergantian pelajaran.</p> <p>3. Guru mengakhiri pertemuan dengan salam.</p>	5 menit

H. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Waktu Penilaian
Tes Tertulis	Uraian	Di akhir pembelajaran

I. Instrumen Hasil Belajar

Kisi-Kisi Soal Tes

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Bentuk Soal	No.	Skor
Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi tiga	• Menentukan panjang (besar) vektor	Uraian	1	4
	• Menentukan titik koordinat ruas garis bagi vektor.		2	4

Kriteria Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.


Lampiran-lampiran


1. Lembar Observasi Aktivitas Siswa
2. Lembar Aktivitas Siswa
3. Kunci jawaban LAS

Pekanbaru, April 2019

Guru Mata Pelajaran

Peneliti,


Hidayatul Rahmi, S.Pd


Mara'atuz Zakiyah
NIM. 11515202129

Mengetahui,
 Kepala SMK Telkom Pekanbaru

Muhammad Faisal, S.Pd



UIN SUSKA RIAU

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP-6)

Nama Sekolah : SMK Telkom Pekanbaru
Mata pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X/II (Dua)
Materi Pokok : Vektor Tiga Dimensi
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit
Pertemuan ke : 6

Aspek Kompetensi Inti

- KI.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
 KI.2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif dan pro-aktif melalui keteladanan, pemberian nasihat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
 KI.3 Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.
 KI.4 Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian Matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.17 Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi tiga	3.17.11 Menentukan sudut antara dua vektor 3.17.12 Menentukan .proyeksi orthogonal suatu vektor pada vektor lain.

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran diharapkan siswa mampu menentukan sudut yang dibentuk oleh dua vektor dan proyeksi orthogonal suatu vektor.

D. Materi Pembelajaran

Materi Pembelajaran : Vektor tiga dimensi

Sub materi : Sudut antara dua vektor, Proyeksi orthogonal suatu vektor pada vektor lain

Sudut antara dua vektor

Jika $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$, dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$ adalah vektor-vektor pada bangun ruang dan sudut yang dibentuk oleh dua vektor tersebut adalah θ , maka besar $\cos \theta$ dapat ditentukan dengan rumus berikut :

$$\cos \theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|}$$

atau

$$\cos \theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2} \sqrt{b_1^2 + b_2^2 + b_3^2}}$$

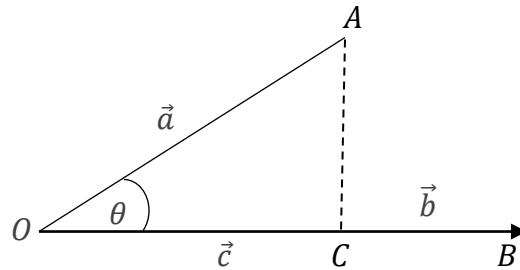
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Proyeksi orthogonal suatu vektor pada vektor lain



Proyeksi vektor orthogonal \vec{a} pada \vec{b} (dimisalkan \vec{c}) adalah sebagai berikut :

$$\vec{c} = \left(\frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}|^2} \right) \vec{b}$$

Proyeksi vektor orthogonal \vec{b} pada \vec{a} (dimisalkan \vec{d}) adalah sebagai berikut :

$$\vec{d} = \left(\frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}|^2} \right) \vec{a}$$

E. Model/Metode pembelajaran

Model Pembelajaran : *Quantum Learning*

Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, latihan.

F. Media/Alat dan Sumber Belajar

1. Media/Alat Pembelajaran : Papan tulis, Spidol.

2. Sumber Belajar :

- Kasmira dan Toali. 2018. *Matematika untuk SMK/MAK Kelas X berdasarkan Kurikulum 2013 KI-KD 2017*. Jakarta : Erlangga
- Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan		
Tuntuhkan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam dan mempersilahkan siswa berdoa 2. Guru memperhatikan kesiapan siswa dan kondisi kelas 3. Guru menyampaikan topik pembahasan dan tujuan pembelajaran. 4. Guru memotivasi siswa dengan meminta salah satu kelompok mempraktikkan tepuk kembang api dengan semangat, kemudian diikuti secara bersama-sama oleh 	10 menit

<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>© Hak Cipta Teknik UIN Suska Riau</p> <p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</p>	kegiatan Inti		
	Alami	1. Guru membagikan LAS-6 dan siswa mendiskusikan LAS-6 secara berkelompok.	25 menit
	Imajinasi	2. Siswa menandai, menanyakan, dan memberi simbol-simbol tertentu tentang cara mudah memahami, rumus, maupun cara menentukan sudut dan proyeksi vektor.	
	Demonstrasikan	3. Siswa mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. 4. Siswa pada kelompok lain diberikan kesempatan untuk bertanya. 5. Kelompok presentasi menjawab pertanyaan penanya dan guru melengkapi jawaban yang belum tepat.	40 menit
	Ulangi	6. Siswa diberikan waktu untuk mencatat bagian materi yang dianggap penting yang belum didapatkan dari kelompoknya. 7. Siswa diberikan waktu untuk mencatat bagian materi yang dianggap penting yang belum didapatkan dari kelompoknya. 8. Siswa mengerjakan soal latihan yang tertera pada LAS-6 secara individu kemudian mengumpulkannya pada batas waktu yang telah ditentukan. 9. Siswa dan guru menyimpulkan pembelajaran pada hari ini.	10 menit
	Penutup		5 menit
	Rayakan	1. Siswa dan guru mengucapkan kata mumtaz sebanyak tiga kali disambung dengan kalimat takbir. 2. Guru mengingatkan siswa untuk membaca materi selanjutnya dan duduk berkelompok di pertemuan yang akan datang pada saat jam pergantian pelajaran. 3. Guru mengakhiri pertemuan dengan salam.	

H. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Waktu Penilaian
Tes Tertulis	Uraian	Di akhir pembelajaran

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

I. Instrumen Hasil Belajar

Kisi-Kisi Soal Tes

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Bentuk Soal	No.	Skor
Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi tiga	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan sudut antara dua vektor vektor Menentukan proyeksi oerthogonal vektor 	Uraian	1 2	4 4

Kriteria Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran-lampiran

- Lembar Observasi Aktivitas Siswa
- Lembar Aktivitas Siswa
- Kunci jawaban LAS

Pekanbaru, April 2019

Guru Mata Pelajaran

Peneliti,

Hidayatul Rahmi, S.Pd

Mara'atuz Zakiyah
NIM. 11515202129

Mengetahui,

Kepala SMK Telkom Pekanbaru

Muhammad Faisal, S.Pd



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP-7)

Nama Sekolah : SMK Telkom Pekanbaru
Mata pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X/II (Dua)
Materi Pokok : Vektor Dua dan Tiga Dimensi
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit
Pertemuan ke : 7

A Kompetensi Inti

- KI.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
 KI.2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggungjawab, responsif dan pro-aktif melalui keteladanan, pemberian nasihat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
 KI.3 Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.
 KI.4 Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian Matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
4.17 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dua dan dimensi tiga	<p>4.17.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dimensi dua.</p> <p>4.17.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dimensi tiga.</p>

C Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran diharapkan siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dua dan tiga dimensi.

D. Materi Pembelajaran

Materi Pembelajaran : Vektor
Sub materi : Penerapan besaran vektor

Vektor dalam masalah kontekstual :

Perpindahan suatu benda atau seseorang dari suatu tempat ke tempat lain merupakan besaran vektor, karena perpindahan memiliki besar dan arah. Perpindahan selalu bersifat berarah dari kedudukan awal menuju kedudukan akhir.

E Model/Metode pembelajaran

Model Pembelajaran : *Quantum Learning*
Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, latihan.

F Media/Alat dan Sumber Belajar

- Media/Alat Pembelajaran : Papan tulis, Spidol.
- Sumber Belajar :
 - Kasmina dan Toali. 2018. *Matematika untuk SMK/MAK Kelas X berdasarkan Kurikulum 2013 KI-KD 2017*. Jakarta : Erlangga
 - Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan		
Tumbuh	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam dan mempersilahkan siswa berdoa 2. Guru memperhatikan kesiapan siswa dan kondisi kelas 3. Guru menyampaikan topik pembahasan dan tujuan pembelajaran. 4. Guru memotivasi siswa dengan meminta salah satu siswa membacakan pantun jenaka di depan kelas yang guru sediakan. 	10 menit
Kegiatan Inti		
Alami	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagikan LAS-7 dan siswa mendiskusikan LAS-7 secara berkelompok. 	20 menit
Namai	<ol style="list-style-type: none"> 2. Siswa menandai, menanyakan kepada teman kelompoknya, dan memberi simbol-simbol tertentu terhadap materi dalam LAS-7 yang dianggap sulit agar mudah dipahami dan diingat. 	
Demonstrasikan	<ol style="list-style-type: none"> 3. Siswa kelompok presentasi mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. 4. Siswa pada kelompok lain diberikan kesempatan untuk bertanya. 5. Kelompok presentasi menjawab pertanyaan penanya dan guru melengkapi jawaban yang belum tepat. 	40 menit
Ulangi	<ol style="list-style-type: none"> 6. Siswa diberikan waktu untuk mencatat bagian materi yang dianggap penting yang belum didapatkan dari kelompoknya. 7. Siswa mengerjakan soal latihan pada LAS-7 secara individu. 8. Siswa dan guru menyimpulkan pembelajaran pada hari ini. 	15 menit
Penutup		
Rayakan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dan guru mengucapkan kata mumtaz sebanyak tiga kali disambung dengan kalimat takbir. 2. Guru mengingatkan siswa untuk mengulang kembali pelajaran di rumah karena pertemuan berikutnya akan di adakan Ulangan Harian untuk materi vektor. 3. Guru mengakhiri pertemuan dengan salam. 	5 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

H. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Waktu Penilaian
Tes Tertulis	Uraian	Di akhir pembelajaran

I. Instrumen Hasil Belajar

Kisi-Kisi Soal Tes

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Bentuk Soal	No.	Skor
Menentukan nilai besaran vektor pada dua dan dimensi tiga	• Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dimensi dua.	Uraian	1	4
	• Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dimensi tiga.		2	4

Kriteria Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran-lampiran

1. Lembar Observasi Aktivitas Siswa
2. Lembar Aktivitas Siswa
3. Kunci jawaban LAS

Pekanbaru, April 2019

Guru Mata Pelajaran

Peneliti,


Hidayatul Rahmi, S.Pd


Mara'atuz Zakiyah
NIM. 11515202129

Mengetahui,

Kepala SMK Telkom Pekanbaru


Muhammad Faisal, S.Pd



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP-1)

Nama Sekolah : SMK Telkom Pekanbaru
Mata pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X/II (Dua)
Materi Pokok : Vektor Dua Dimensi
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit
Pertemuan ke : 1

A Kompetensi Inti

- KI.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
 KI.2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggungjawab, responsif dan pro-aktif melalui keteladanan, pemberian nasihat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
 KI.3 Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.
 KI.4 Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian Matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.17 Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi dua	3.17.1 Memahami pengertian, grafik, dan notasi vektor. 3.17.2 Memahami vektor yang ekuivalen.

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran diharapkan siswa mampu memahami pengertian, grafik, dan notasi vektor, serta dapat memahami vektor yang dikatakan ekuivalen.

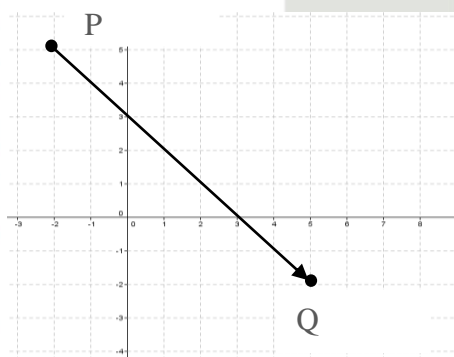
D. Materi Pembelajaran

Materi Pembelajaran : Vektor dua dimensi
Sub materi : Pengertian Vektor, Kesamaan Vektor.

Pengertian Vektor :

Vektor adalah besaran yang memiliki nilai dan arah.

Vektor yang memiliki titik pangkal P dan titik ujung Q dinotasikan dengan dua huruf kapital bertanda panah di atasnya (\overrightarrow{PQ}) atau dengan satu huruf kecil bertanda panah di atasnya (\vec{t}). Berikut contoh gambar grafik vektor \overrightarrow{PQ} .



Kesamaan Vektor :

Dua vektor dikatakan sama (ekuivalen) jika dan hanya jika memiliki panjang dan arah yang sama.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

E Model/Metode pembelajaran

Model Pembelajaran : Pembelajaran Langsung

Metode Pembelajaran : Ceramah, tanya jawab, latihan, penugasan.

F Media/Alat dan Sumber Belajar

1. Media/Alat Pembelajaran : Papan tulis, Spidol.

2. Sumber Belajar :
- Kasmina dan Toali. 2018. *Matematika untuk SMK/MAK Kelas X berdasarkan Kurikulum 2013 KI-KD 2017*. Jakarta : Erlangga

G Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan		
Fase 1	1. Guru mengucapkan salam dan mempersilahkan siswa berdoa 2. Guru memperhatikan kesiapan siswa dan kondisi kelas 3. Guru menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran.	5 menit
Kegiatan Inti		
Fase 2	1. Guru menstimulus siswa mengingat pengertian vektor. 2. Guru menjelaskan pengertian vektor yang benar dan notasinya dengan menggambarkan sebuah vektor pada bidang datar di papan tulis. 3. Guru menjelaskan pengertian kesamaan vektor (vektor ekuivalen). 4. Guru menggambarkan sebuah jajargenjang siswa diminta menemukan vektor yang ekuivalen.	25 menit
Fase 3	5. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya. 6. Guru melemparkan pertanyaan siswa kepada beberapa siswa lain yang mengerti kemudian mempertajam jawaban temannya.	15 menit
Fase 4	7. Guru memberikan soal latihan secara individu di buku latihan masing-masing. 8. Setelah siswa menyelesaikan soal latihan sesuai waktu yang ditentukan, buku ditukarkan kepada teman sebangkunya dan dikoreksi bersama guru.	40 menit
Penutup		
Fase 5	1. Guru memberikan tugas kepada siswa. 2. Guru mengakhiri pertemuan dengan salam.	5 menit

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

H. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Waktu Penilaian
Tes Tertulis	Uraian	Setelah latihan dan tugas diperiksa

I. Instrumen Hasil Belajar

Kisi-Kisi Soal Tes

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Bentuk Soal	No.	Skor
Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi dua	• Menggambar vektor pada diagram cartesius	Uraian singkat	1	4
	• Menentukan komponen vektor kolom		2	4
	• Menentukan pasangan vektor yang ekuivalen		3	4

Kriteria Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Pekanbaru, April 2019

Guru Mata Pelajaran

Peneliti,

Hidayatul Rahmi, S.Pd

Mara'atuz Zakiyah
NIM. 11515202129

Mengetahui,

Kepala SMK Telkom Pekanbaru

Muhammad Faisal, S.Pd



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP-2)

Nama Sekolah : SMK Telkom Pekanbaru
Mata pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X/II (Dua)
Materi Pokok : Vektor Dua Dimensi
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit
Pertemuan ke : 2

Aspek Kompetensi Inti

- KI.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
 KI.2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif dan pro-aktif melalui keteladanan, pemberian nasihat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
 KI.3 Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.
 KI.4 Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian Matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.17 Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi dua	3.17.3 Menentukan panjang(besar) vektor. 3.17.4 Memahami operasi vektor (penjumlahan, pengurangan, dan perkalian vektor dengan skalar).

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran diharapkan siswa mampu menentukan panjang vektor dan memahami penjumlahan, pengurangan, dan perkalian vektor dengan skalar.

D. Materi Pembelajaran

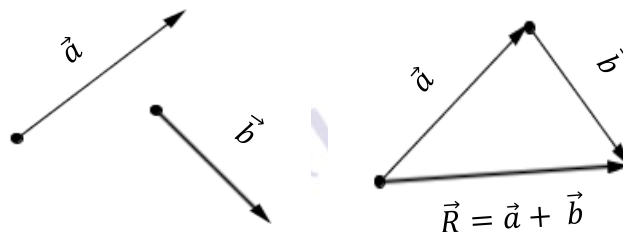
Materi Pembelajaran : Vektor dua dimensi
Sub materi : Panjang Vektor, Operasi Vektor.

Panjang Vektor :

Jika komponen vektor \vec{a} adalah $\begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$, maka panjang (besar) vektor adalah sebagai berikut : $|\vec{a}| = \sqrt{|\vec{a}_1|^2 + |\vec{a}_2|^2}$

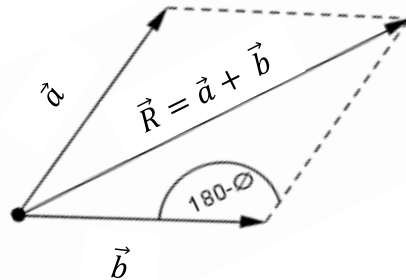
Operasi Vektor :

- Penjumlahan vektor \vec{a} dan \vec{b}



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Jika vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$ dan vektor $\vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$ maka resultan vektornya adalah: $\vec{R} = \vec{a} + \vec{b}$

- Pengurangan vektor

Jika vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$ dan vektor $\vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$ maka selisih vektornya adalah:

$$\vec{S} = \vec{a} - \vec{b}$$

- Perkalian vektor dengan skalar

Jika \vec{a} adalah suatu vektor dan Jika vektor m adalah skalar (bilangan nyata), maka $m\vec{a}$ atau $\vec{a}m$ adalah suatu vektor dengan kemungkinan sebagai berikut :

1. Jika $m > 0$, maka $m\vec{a}$ adalah vektor yang searah dengan vektor \vec{a} .
2. Jika $m < 0$, maka $m\vec{a}$ adalah vektor yang berlawanan arah dengan vektor \vec{a} .
3. Jika $m = 0$, maka $m\vec{a}$ adalah vektor nol.

E. Model/Metode pembelajaran

Model Pembelajaran : Pembelajaran Langsung

Metode Pembelajaran : Ceramah, tanya jawab, latihan, penugasan.

F. Media/Alat dan Sumber Belajar

1. Media/Alat Pembelajaran : Papan tulis, Spidol.

2. Sumber Belajar :

- Kasmina dan Toali. 2018. *Matematika untuk SMK/MAK Kelas X berdasarkan Kurikulum 2013 KI-KD 2017*. Jakarta : Erlangga

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan		
Fase 1	1. Guru mengucapkan salam dan mempersilahkan siswa berdoa 2. Guru memperhatikan kesiapan siswa dan kondisi kelas 3. Guru menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran.	5 menit
Kegiatan Inti		
Fase 2	1. Guru menstimulus siswa mengingat operasi matriks dengan memberikan satu contoh penjumlahan matriks. 2. Guru menjelaskan operasi vektor penjumlahan, pengurangan, dan perkalian vektor dengan contoh soal.	25 menit
Fase 3	3. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya. 4. Guru melemparkan pertanyaan siswa kepada beberapa siswa lain yang mengerti kemudian melengkapi jawaban temannya.	15 menit
Fase 4	5. Guru memberikan soal latihan secara individu di buku latihan masing-masing. 6. Setelah siswa menyelesaikan soal latihan sesuai waktu yang ditentukan, buku ditukarkan kepada teman sebangkunya dan dikoreksi bersama guru.	40 menit
Penutup		
Fase 5	1. Guru memberikan tugas kepada siswa. 2. Guru mengakhiri pertemuan dengan salam.	5 menit

H. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Waktu Penilaian
Tes Tertulis	Uraian	Setelah latihan dan tugas diperiksa

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

I. Instrumen Hasil Belajar

Kisi-Kisi Soal Tes

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Bentuk Soal	No.	Skor
Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi dua	• Menentukan besar vektor	Uraian Singkat	1	4
	• Menentukan hasil penjumlahan vektor		2	4
	• Menentukan hasil pengurangan vektor		3	4
	• Menentukan hasil perkalian vektor dengan skalar.		4	4

Kriteria Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Pekanbaru, April 2019

Guru Mata Pelajaran

Peneliti,

Hidayatul Rahmi, S.Pd

Mara'atuz Zakiyah
NIM. 11515202129

Mengetahui,

Kepala SMK Telkom Pekanbaru

Muhammad Faisal, S.Pd



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP-3)

Nama Sekolah : SMK Telkom Pekanbaru
Mata pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X/II (Dua)
Materi Pokok : Vektor Dua Dimensi
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit
Pertemuan ke : 3

Kompetensi Inti

- KI.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
 KI.2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif dan pro-aktif melalui keteladanan, pemberian nasihat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
 KI.3 Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.
 KI.4 Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian Matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.17 Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi dua	3.17.5 Memahami vektor koplanar 3.17.6 Menentukan pembagian ruas garis dalam bidang datar

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran diharapkan siswa mampu memahami vektor koplanar dan menentukan pembagian ruas garis dalam bidang datar.

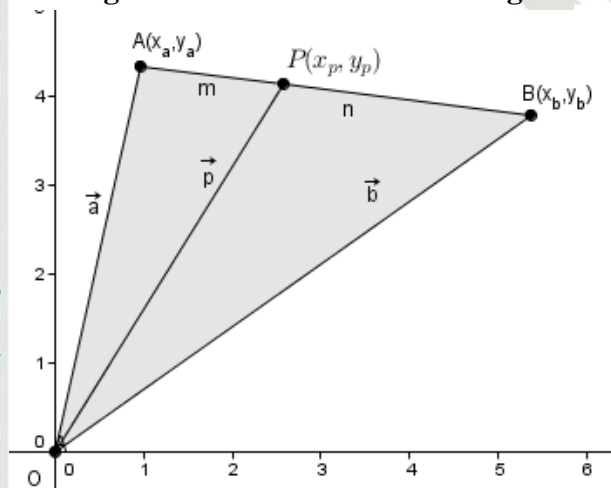
D. Materi Pembelajaran

Materi Pembelajaran : Vektor dua dimensi
Sub materi : Vektor koplanar, Pembagian ruas garis dalam bidang datar

Vektor Koplanar :

Vektor koplanar adalah vektor-vektor yang sejajar dengan bidang datar cartesius yang dinyatakan dengan $\vec{a} = m\vec{i} + n\vec{j}$, \vec{i} adalah vektor satuan sumbu X dengan komponen $\vec{i} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ sedangkan \vec{j} adalah vektor satuan sumbu Y dengan komponen $\vec{j} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$

Pembagian Ruas Garis dalam Bidang Datar :



\vec{a} , \vec{p} , dan \vec{b} merupakan vektor posisi dari titik-titik A, P dan B, maka untuk menentukan koordinat $P(x_p, y_p)$ adalah sebagai berikut :

$$x_p = \frac{nx_a + mx_b}{m+n}$$

dan $y_p = \frac{ny_a + my_b}{m+n}$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

E Model/Metode pembelajaran

Model Pembelajaran : Pembelajaran Langsung

Metode Pembelajaran : Ceramah, tanya jawab, latihan, penugasan.

F Media/Alat dan Sumber Belajar

1. Media/Alat Pembelajaran : Papan tulis, Spidol.

2. Sumber Belajar :

- Kasmina dan Toali. 2018. *Matematika untuk SMK/MAK Kelas X berdasarkan Kurikulum 2013 KI-KD 2017*. Jakarta : Erlangga.

G Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan		
Fase 1	1. Guru mengucapkan salam dan mempersilahkan siswa berdoa 2. Guru memperhatikan kesiapan siswa dan kondisi kelas 3. Guru menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran.	5 menit
Kegiatan Inti		
Fase 2	1. Guru menjelaskan tentang vektor koplanar dan contohnya. 2. Guru menjelaskan pembagian ruas garis dalam vektor pada bidang datar dan contohnya.	25 menit
Fase 3	3. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya. 4. Guru melemparkan pertanyaan siswa kepada beberapa siswa lain yang mengerti kemudian melengkapi jawaban temannya.	15 menit
Fase 4	5. Guru memberikan soal latihan secara individu di buku latihan masing-masing. 6. Setelah siswa menyelesaikan soal latihan sesuai waktu yang ditentukan, buku ditukarkan kepada teman sebangkunya dan dikoreksi bersama guru.	40 menit
Penutup		
Fase 5	1. Guru memberikan tugas kepada siswa. 2. Guru mengakhiri pertemuan dengan salam.	5 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

H. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Waktu Penilaian
Tes Tertulis	Uraian	Setelah latihan dan tugas diperiksa

I. Instrumen Hasil Belajar

Kisi-Kisi Soal Tes

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Bentuk Soal	No.	Skor
Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi dua	• Menentukan vektor koplanar	Uraian	1	4
	• Menentukan koordinat titik garis bagi dua vektor		2	4

Kriteria Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Pekanbaru, April 2019

Guru Mata Pelajaran

Peneliti,

Hidayatul Rahmi, S.Pd

Mara'atuz Zakiyah
NIM. 11515202129

Mengetahui,

Kepala SMK Telkom Pekanbaru

Muhammad Faisal, S.Pd



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP-4)

Nama Sekolah : SMK Telkom Pekanbaru
Mata pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X/II (Dua)
Materi Pokok : Vektor Tiga Dimensi
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit
Pertemuan ke : 4

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau Kompetensi Inti

- KI.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI.2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif dan pro-aktif melalui keteladanan, pemberian nasihat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI.3 Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.
- KI.4 Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian Matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.17 Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi tiga	3.17.1 Memahami sistem koordinat dalam ruang 3.17.3 Memahami operasi vektor dalam ruang

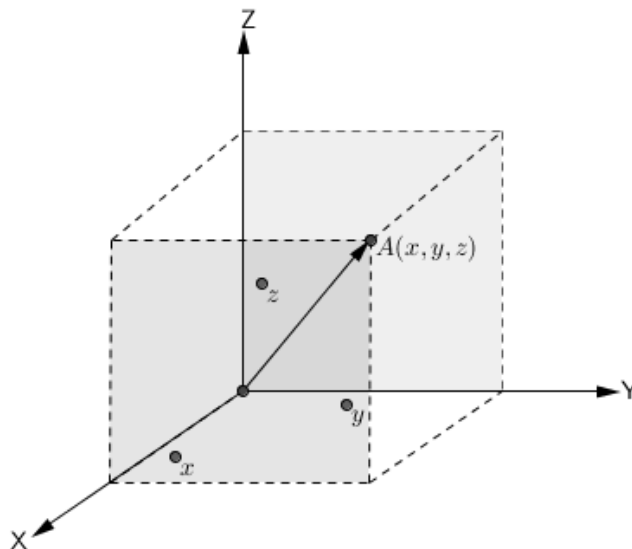
C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran diharapkan siswa mampu memahami sistem koordinat dan operasi vektor dalam ruang.

D. Materi Pembelajaran

Materi Pembelajaran : Vektor tiga dimensi
Sub materi : Sistem koordinat, Operasi vektor.

Sistem Koordinat dalam Ruang :



Koordinat A dinyatakan dengan : $A(x, y, z)$

Vektor \overrightarrow{OA} bila dinyatakan dengan vektor satuan adalah :
 $\overrightarrow{OA} = \vec{a} = x\vec{i}, y\vec{j}, z\vec{k}$

Vektor \vec{a} bila dinyatakan dengan vektor kolom adalah :

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Operasi Vektor :

- Kesamaan Vektor

Jika $\vec{a} = \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \end{pmatrix}$ sama dengan $\vec{b} = \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \\ z_2 \end{pmatrix}$, maka $x_1 = x_2$, $y_1 = y_2$, dan $z_1 = z_2$.

- Penjumlahan dua vektor

Jika $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$, $\vec{a} = \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \end{pmatrix}$, dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \\ z_2 \end{pmatrix}$, maka $\vec{c} = \begin{pmatrix} x_1+x_2 \\ y_1+y_2 \\ z_1+z_2 \end{pmatrix}$.

- Pengurangan vektor

Jika $\vec{c} = \vec{a} - \vec{b}$, $\vec{a} = \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \end{pmatrix}$, dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \\ z_2 \end{pmatrix}$, maka $\vec{c} = \begin{pmatrix} x_1-x_2 \\ y_1-y_2 \\ z_1-z_2 \end{pmatrix}$.

- Perkalian vektor dengan skalar

Jika $\vec{a} = \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \end{pmatrix}$ dan m suatu skalar, maka $m\vec{a} = m \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} m.x_1 \\ m.y_1 \\ m.z_1 \end{pmatrix}$.

- Perkalian dua vektor

Jika $\vec{c} = \vec{a} \cdot \vec{b}$, $\vec{a} = \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \end{pmatrix}$, dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \\ z_2 \end{pmatrix}$, maka $\vec{c} = x_1x_2 + y_1y_2 + z_1z_2$.

E. Model/Metode pembelajaran

Model Pembelajaran : Pembelajaran Langsung

Metode Pembelajaran : Ceramah, tanya jawab, latihan, penugasan.

F. Media/Alat dan Sumber Belajar

1. Media/Alat Pembelajaran : Papan tulis, Spidol.

2. Sumber Belajar :

- Kasmina dan Toali. 2018. *Matematika untuk SMK/MAK Kelas X berdasarkan Kurikulum 2013 KI-KD 2017*. Jakarta : Erlangga.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan		
Fase I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam dan mempersilahkan siswa berdoa 2. Guru memperhatikan kesiapan siswa dan kondisi kelas 3. Guru menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran. 	5 menit

Kegiatan Inti			
Fase 2	1. Guru menjelaskan sistem koordinat vektor dalam ruang. 2. Guru menstimulus siswa mengingat operasi vektor pada bidang datar (vektor dua dimensi), kemudian melanjutkan dengan menjelaskan operasi vektor tiga dimensi.		25 menit
Fase 3	3. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya. 4. Guru melemparkan pertanyaan siswa kepada beberapa siswa lain yang mengerti kemudian melengkapi jawaban temannya.		15 menit
Fase 4	5. Guru memberikan soal latihan secara individu di buku latihan masing-masing. 6. Setelah siswa menyelesaikan soal latihan sesuai waktu yang ditentukan, buku ditukarkan kepada teman sebangkunya dan dikoreksi bersama guru.		40 menit
Penutup			
Fase 5	1. Guru memberikan tugas kepada siswa. 2. Guru mengakhiri pertemuan dengan salam.		5 menit

H. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Waktu Penilaian
Tes Tertulis	Uraian	Setelah latihan dan tugas diperiksa

I. Instrumen Hasil Belajar

Kisi-Kisi Soal Tes

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Bentuk Soal	No.	Skor
Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi tiga	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan koordinat vektor Menentukan hasil operasi vektor yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar dengan vektor, perkalian dua vektor. 	Uraian	1 2	4 4

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kriteria Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Pekanbaru, April 2019

Guru Mata Pelajaran

Peneliti,


Hidayatul Rahmi, S.Pd


Mara'atuz Zakiyah
NIM. 11515202129

Mengetahui,
Kepala SMK Telkom Pekanbaru


Muhammad Faisal, S.Pd



UIN SUSKA RIAU

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP-5)

Nama Sekolah : SMK Telkom Pekanbaru
Mata pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X/II (Dua)
Materi Pokok : Vektor Tiga Dimensi
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit
Pertemuan ke : 5

A Kompetensi Inti

- KI.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
 KI.2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggungjawab, responsif dan pro-aktif melalui keteladanan, pemberian nasihat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
 KI.3 Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.
 KI.4 Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian Matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.17 Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi tiga	3.17.4 Menentukan besar vektor dalam ruang. 3.17.5 Memahami pembagian ruas garis dalam bangun ruang.

C Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran diharapkan siswa mampu menentukan besar vektor dalam ruang, vektor satuan dan memahami pembagian ruas garis dalam bangun ruang.

D. Materi Pembelajaran

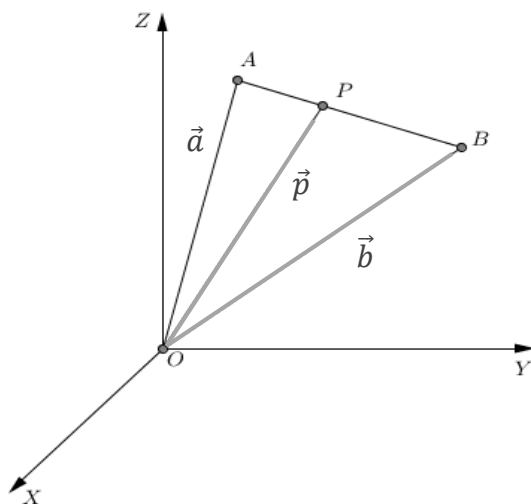
Materi Pembelajaran : Vektor tiga dimensi

Sub materi : Besar vektor dalam ruang, pembagian ruas garis dalam bangun ruang.

Besar vektor

Jika komponen vektor \vec{a} adalah $\begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$, maka panjang (besar) vektor adalah sebagai berikut : $|\vec{a}| = \sqrt{|\vec{a}_1|^2 + |\vec{a}_2|^2 + |\vec{a}_3|^2}$

Pembagian Ruas Garis dalam Ruang



$$\begin{aligned} A(x_a, y_a, z_a) \\ P(x_p, y_p, z_p) \\ B(x_b, y_b, z_b) \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

E Model/Metode pembelajaran

Model Pembelajaran : Pembelajaran Langsung

Metode Pembelajaran : Ceramah, tanya jawab, latihan, penugasan

F Media/Alat dan Sumber Belajar

1. Media/Alat Pembelajaran : Papan tulis, Spidol.

2. Sumber Belajar :
- Kasmina dan Toali. 2018. *Matematika untuk SMK/MAK Kelas X berdasarkan Kurikulum 2013 KI-KD 2017*. Jakarta : Erlangga

G Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan		
Fase 1	1. Guru mengucapkan salam dan mempersilahkan siswa berdoa 2. Guru memperhatikan kesiapan siswa dan kondisi kelas 3. Guru menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran.	5 menit
Kegiatan Inti		
Fase 2	1. Guru menstimulus siswa mengingat operasi matriks dengan memberikan satu contoh penjumlahan matriks. 2. Guru menjelaskan operasi vektor penjumlahan, pengurangan, dan perkalian vektor dengan contoh soal.	25 menit
Fase 3	3. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya. 4. Guru melemparkan pertanyaan siswa kepada beberapa siswa lain yang mengerti kemudian melengkapi jawaban temannya.	15 menit
Fase 4	5. Guru memberikan soal latihan secara individu di buku latihan masing-masing. 6. Setelah siswa menyelesaikan soal latihan sesuai waktu yang ditentukan, buku ditukarkan kepada teman sebangkunya dan dikoreksi bersama guru.	40 menit
Penutup		
Fase 5	1. Guru memberikan tugas kepada siswa. 2. Guru mengakhiri pertemuan dengan salam.	5 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

H. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Waktu Penilaian
Tes Tertulis	Uraian	Setelah latihan dan tugas diperiksa

I. Instrumen Hasil Belajar

Kisi-Kisi Soal Tes

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Bentuk Soal	No.	Skor
Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi tiga	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan panjang (besar) vektor Menentukan titik koordinat ruas garis bagi vektor. 	Uraian	1	4
		Singkat	2	4

Kriteria Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Pekanbaru, April 2019

Guru Mata Pelajaran

Peneliti,


Hidayatul Rahmi, S.Pd


Mara'atuz Zakiyah
NIM. 11515202129

Mengetahui,
Kepala SMK Telkom Pekanbaru

Muhammad Faisal, S.Pd



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP-6)

Nama Sekolah : SMK Telkom Pekanbaru
Mata pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X/II (Dua)
Materi Pokok : Vektor Tiga Dimensi
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit
Pertemuan ke : 6

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau Kompetensi Inti

- KL.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KL.2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif dan pro-aktif melalui keteladanan, pemberian nasihat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KL.3 Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.
- KL.4 Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian Matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.17 Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi tiga	3.17.11 Menentukan sudut antara dua vektor 3.17.12 Menentukan .proyeksi orthogonal suatu vektor pada vektor lain.

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran diharapkan siswa mampu menentukan sudut yang dibentuk oleh dua vektor dan proyeksi orthogonal suatu vektor.

D. Materi Pembelajaran

Materi Pembelajaran : Vektor tiga dimensi

Sub materi : Sudut antara dua vektor, Proyeksi orthogonal suatu vektor pada vektor lain

Sudut antara dua vektor

Jika $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$, dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$ adalah vektor-vektor pada bangun ruang dan sudut yang dibentuk oleh dua vektor tersebut adalah θ , maka besar $\cos \theta$ dapat ditentukan dengan rumus berikut :

$$\cos \theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|}$$

atau

$$\cos \theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2} \sqrt{b_1^2 + b_2^2 + b_3^2}}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

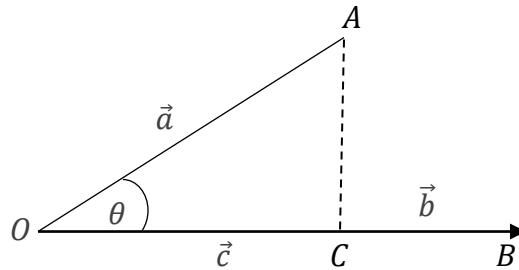
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Proyeksi orthogonal suatu vektor pada vektor lain



Proyeksi vektor orthogonal \vec{a} pada \vec{b} (dimisalkan \vec{c}) adalah sebagai berikut :

$$\vec{c} = \left(\frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}|^2} \right) \vec{b}$$

Proyeksi vektor orthogonal \vec{b} pada \vec{a} (dimisalkan \vec{d}) adalah sebagai berikut :

$$\vec{d} = \left(\frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}|^2} \right) \vec{a}$$

E. Model/Metode pembelajaran

Model Pembelajaran : Pembelajaran Langsung

Metode Pembelajaran : Ceramah, tanya jawab, latihan, penugasan.

F. Media/Alat dan Sumber Belajar

1. Media/Alat Pembelajaran : Papan tulis, Spidol.

2. Sumber Belajar :

- Kasmina dan Toali. 2018. *Matematika untuk SMK/MAK Kelas X berdasarkan Kurikulum 2013 KI-KD 2017*. Jakarta : Erlangga

Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan		
Fase I	1. Guru mengucapkan salam dan mempersilahkan siswa berdoa 2. Guru memperhatikan kesiapan siswa dan kondisi kelas 3. Guru menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran yaitu Sudut antara dua vektor dan Proyeksi orthogonal suatu vektor pada vektor lain.	5 menit
Kegiatan Inti		

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Fase 3

Fase 4

Penutup

Fase 5

1. Guru menjelaskan cara menemukan sudut antara dua vektor, kemudian memberikannya contoh.	25 menit
2. Guru menjelaskan cara menentukan proyeksi orthogonal suatu vektor pada vektor lain dengan contoh soal.	
3. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya.	15 menit
4. Guru melemparkan pertanyaan siswa kepada beberapa siswa lain yang mengerti kemudian melengkapi jawaban temannya.	
5. Guru memberikan soal latihan secara individu di buku latihan masing-masing.	40 menit
6. Setelah siswa menyelesaikan soal latihan sesuai waktu yang ditentukan, buku ditukarkan kepada teman sebangkunya dan dikoreksi bersama guru.	
1. Guru memberikan tugas kepada siswa.	5 menit
2. Guru mengakhiri pertemuan dengan salam.	

H. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Waktu Penilaian
Tes Tertulis	Uraian	Setelah latihan dan tugas diperiksa

I. Instrumen Hasil Belajar

Kisi-Kisi Soal Tes

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Bentuk Soal	No.	Skor
Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi tiga	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan panjang (besar) vektor Menentukan titik koordinat ruas garis bagi vektor. 	Uraian	1 2	4 4

1. Ditaring mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kriteria Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Pekanbaru, April 2019

Guru Mata Pelajaran

Peneliti,

Hidayatul Rahmi, S.Pd

Mara'atuz Zakiyah
NIM. 11515202129

Mengetahui,

Kepala SMK Telkom Pekanbaru

Muhammad Faisal, S.Pd



UIN SUSKA RIAU

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP-7)

Nama Sekolah : SMK Telkom Pekanbaru
Mata pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X/II (Dua)
Materi Pokok : Vektor Dua dan Tiga Dimensi
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit
Pertemuan ke : 7

A Kompetensi Inti

- KI.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
 KI.2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif dan pro-aktif melalui keteladanan, pemberian nasihat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
 KI.3 Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.
 KI.4 Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian Matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
4.17 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dimensi dua dan tiga.	4.17.1 Menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan vektor dua dimensi 4.17.2 Menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan vektor tiga dimensi

C Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran diharapkan siswa mampu memodelkan masalah kontekstual yang berhubungan dengan vektor ke dalam model matematika dan menyusun argumen rancangan penyelesaiannya.

D. Materi Pembelajaran

Materi Pembelajaran : Vektor tiga dimensi

Sub materi : Vektor dalam masalah kontekstual (memodelkan masalah matematis dan menyusun argumen penyelesaiannya)

Vektor dalam masalah kontekstual :

Perpindahan suatu benda atau seseorang dari suatu tempat ke tempat lain merupakan besaran vektor, karena perpindahan memiliki besar dan arah. Perpindahan selalu bersifat berarah dari kedudukan awal menuju kedudukan akhir.

E Model/Metode pembelajaran

Model Pembelajaran : Pembelajaran Langsung

Metode Pembelajaran : Ceramah, tanya jawab, latihan, penugasan.

F Media/Alat dan Sumber Belajar

1. Media/Alat Pembelajaran : Papan tulis, Spidol.

2. Sumber Belajar :

- Kasmina dan Toali. 2018. *Matematika untuk SMK/MAK Kelas X berdasarkan Kurikulum 2013 KI-KD 2017*. Jakarta : Erlangga



G. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan		
Fase 1	1. Guru mengucapkan salam dan mempersilahkan siswa berdoa 2. Guru memperhatikan kesiapan siswa dan kondisi kelas 3. Guru menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran.	5 menit
Kegiatan Inti		
Fase 2	1. Guru menstimulus siswa mengingat operasi matriks dengan memberikan satu contoh penjumlahan matriks. 2. Guru menjelaskan operasi vektor penjumlahan, pengurangan, dan perkalian vektor dengan contoh soal.	25 menit
Fase 3	3. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya. 4. Guru melemparkan pertanyaan siswa kepada beberapa siswa lain yang mengerti kemudian melengkapi jawaban temannya.	15 menit
Fase 4	5. Guru memberikan soal latihan secara individu di buku latihan masing-masing. 6. Setelah siswa menyelesaikan soal latihan sesuai waktu yang ditentukan, buku ditukarkan kepada teman sebangkunya dan dikoreksi bersama guru.	40 menit
Penutup		
Fase 5	1. Guru memberikan tugas kepada siswa. 2. Guru mengakhiri pertemuan dengan salam.	5 menit

H. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Waktu Penilaian
Tes Tertulis	Uraian	Setelah latihan dan tugas diperiksa

1. Diarahkan mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



I. Instrumen Hasil Belajar

Kisi-Kisi Soal Tes

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Bentuk Soal	No.	Skor
Menentukan nilai besaran vektor pada dua dan dimensi tiga	<ul style="list-style-type: none"> Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. Membuat konjektur, mengurus argumen, merumuskan definisi dan argumentasi tertulis. 	Uraian	1	4
			2	4

Kriteria Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Pekanbaru, April 2019

Guru Mata Pelajaran

Peneliti,

Hidayatul Rahmi, S.Pd

Mara'atuz Zakiyah
NIM. 11515202129

Mengetahui,

Kepala SMK Telkom Pekanbaru

Muhammad Faisal, S.Pd



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

• Lembar Aktivitas Siswa (LAS - 1)

Bacalah petunjuk berikut sebelum menggunakan LAS ini

1. Awali kegiatanmu dengan berdo'a terlebih dahulu.
2. Diskusikan materi dengan kelompokmu.
3. Waktu yang disediakan hanya 20 menit.
4. Setelah mendiskusikan LAS-1 ini, diharapkan kamu dapat :
 - Memahami pengertian, grafik, dan notasi vektor.
 - Memahami vektor yang ekuivalen.

Tulislah Nama Kelompokmu :

Tulis Nama Anggota Kelompokmu :

1

•

2

•

3

•

4

•

5

•

6

•

Note : Ingatlah menuntut ilmu adalah ibadah, jadi perbaikilah cara mu beribadah agar bernilai sempurna dan menjadi kebaikan dalam kehidupan kita.

Kegiatan Kelompok

1 Berdasarkan arahan guru dan pendapat teman-teman tentang pengertian vektor, coba jelaskan kembali pengertian vektor menurut bahasa kamu sendiri

Vektor adalah

.....

.....

.....

2 Sebuah vektor dilambangkan dengan satu huruf kecil atau dua huruf kapital dengan tanda panah di atasnya.

Misalnya : vektor a ditulis dengan \vec{a} dan vektor A ke B di tulis \overrightarrow{AB} , dimana A merupakan titik pangkal dan B merupakan titik ujung vektor \overrightarrow{AB} .

Maka, vektor b ditulis dan vektor Z ke A di tulis , dengan merupakan titik pangkal, dan merupakan titik ujung vektor

Tuliskan 2 contoh penulisan vektor yang lain

- a.
- b.

3 Sebuah vektor \overrightarrow{RS} memiliki titik pangkal R dan titik ujung S yang terletak pada koordinat x masing-masing - 2 dan 5. Dan koordinat y masing-masing 5 dan -2.

- a. Tulislah model matematika penulisan letak titik koordinat yang tepat untuk permasalahan di atas.

$R(\dots , \dots)$ dan $S(\dots , \dots)$

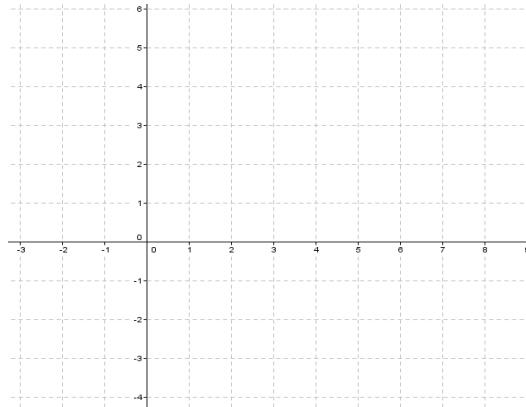
- b. Gambarkanlah vektor \overrightarrow{RS} ke dalam koordinat cartesius berikut.





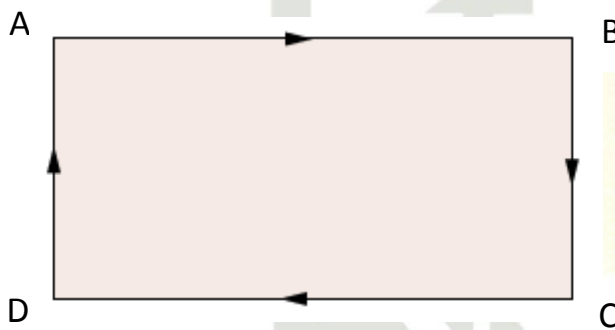
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi meminumikan dan mempernarak sahanan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk ananin tanna izin IJN Suska Riau



- c. Setelah kalian gambarkan grafiknya, tentukanlah komponen vektor kolom \overrightarrow{RS} dengan cara mengurangkan titik ujung dengan titik pangkal vektor $\vec{s} - \vec{r} = \begin{pmatrix} x_s - x_r \\ y_s - y_r \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \end{pmatrix}$

4. Perhatikan gambar bangun persegi panjang berikut



Berdasarkan gambar ditemukan vektor berikut :

$$\begin{array}{ll} \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} & \overrightarrow{AB} \neq \overrightarrow{DC} \\ \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD} & \overrightarrow{BC} \neq \overrightarrow{AD} \end{array}$$

- a. Vektor \overrightarrow{AB} dengan vektor \overrightarrow{DC} dikatakan ekivalen karena
.....
.....
- b. Tentukan pasangan vektor yang ekivalen lainnya
.....
.....
.....
- c. Vektor \overrightarrow{AB} dengan vektor \overrightarrow{CD} dikatakan tidak ekivalen karena ...
.....
.....
.....
- d. Tentukan pasangan vektor yang tidak ekivalen lainnya
.....
.....
.....

Latihan Individu

Nama :

Selesaikan soal berikut di lembar jawaban yang telah disediakan !

Diketahui koordinat titik $A(2,3)$ dan $B(-1,4)$. Gambarkan vektor \overrightarrow{AB} dan tentukan komponen vektor kolomnya.

Gambarkan sebuah jajar genjang PQRS dengan arah $P \rightarrow Q \rightarrow R \rightarrow S \rightarrow P$. Tentukan pasangan vektor yang ekuivalen.

Jawaban



• Lembar Aktivitas Siswa (LAS)-2

Bacalah petunjuk berikut sebelum menggunakan LAS ini

1. Awali kegiatanmu dengan berdo'a terlebih dahulu.
2. Diskusikan materi dengan kelompokmu.
3. Waktu yang disediakan hanya 20 menit.
4. Setelah mendiskusikan LAS-2 ini, diharapkan kamu dapat :
 - Menentukan panjang(besar) vektor.
 - Memahami operasi vektor (penjumlahan, pengurangan, dan perkalian vektor dengan skalar).

Tulislah Nama Kelompokmu :

Tulis Nama Anggota Kelompokmu :

1

•

2

•

3

•

4

•

5

•

6

•

Note : Ingatlah menuntut ilmu adalah ibadah, jadi perbaikilah cara mu beribadah agar bernilai sempurna dan menjadi kebaikan dalam kehidupan kita.

Kegiatan Kelompok

Ingatlah kamu, penjumlahan, pengurangan, dan perkalian matriks? Menjumlahkan matriks A dan B dilakukan dengan cara menjumlahkan tiap elemen matriks yang terletak pada baris dan kolom yang sama dari kedua matriks dengan syarat kedua matriks memiliki jumlah baris dan kolom (ordo) yang sama. Begitu juga dengan pengurangan. Vektor merupakan suatu bentuk matriks yang memiliki 2 baris dan 1 kolom (vektor dua dimensi). Dengan konsep yang sama, kerjakanlah soal-soal berikut.

1. Diketahui $\vec{p} = \begin{pmatrix} -a \\ b \end{pmatrix}$, dan $\vec{q} = \begin{pmatrix} 2a \\ 3b \end{pmatrix}$. Tentukanlah :

a. $\vec{q} - \vec{p} =$

.....

.....

.....

b. $3\vec{p} =$

.....

.....

.....

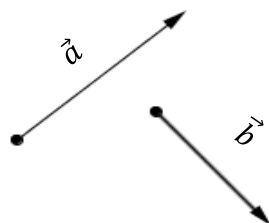
c. $2\vec{q} + \vec{p} =$

.....

.....

.....

2. Berikut disajikan 2 buah vektor. Bagaimana menentukan resultan vektor dan panjang resultannya?



- a. Pertama, hal yang harus kita lakukan adalah menggeser vektor \vec{b} sehingga titik pangkal vektor \vec{b} tepat berada pada titik ujung vektor \vec{a} . Kemudian gambarlah vektor dengan keadaan vektor \vec{b} yang telah digeser.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang meminumikan dan memamerkan karya tulis ini dalam bentuk ananun tanpa izin UIN Suska Riau

.....

.....

.....

.....

- b. Tarik garis panah (resultan) titik pangkal vektor \vec{a} ke titik ujung vektor \vec{b} pada gambar yang kamu buat di atas.

- c. Karena $\vec{R} = \vec{a} + \vec{b}$, maka $|\vec{R}| = \sqrt{(\vec{a}_1 + \vec{b}_1)^2 + (\vec{a}_2 + \vec{b}_2)^2}$

Sehingga panjang resultan soal di atas adalah

.....

.....

Dengan demikian panjang vektor dapat ditentukan dengan.....

.....



Good Luck !

UIN SUSKA RIAU

Latihan Individu

Nama :

Selesaikan soal berikut di lembar jawaban yang telah disediakan !

Diketahui koordinat titik $A(2,7)$, $B(-1,3)$. Tentukan panjang vektor \overrightarrow{AB} .

Diketahui vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$, dan $\vec{c} = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$. Tentukanlah $\vec{a} + \vec{b} - 4\vec{c}$

Jawaban



• Lembar Aktivitas Siswa (LAS-3)

Bacalah petunjuk berikut sebelum menggunakan LAS ini

1. Awali kegiatanmu dengan berdo'a terlebih dahulu.
2. Diskusikan materi dengan kelompokmu.
3. Waktu yang disediakan hanya 20 menit.
4. Setelah mendiskusikan LAS-3 ini, diharapkan kamu dapat :
 - Memahami vektor koplanar
 - Menentukan pembagian ruas garis dalam bidang datar

Tulislah Nama Kelompokmu :

Tulis Nama Anggota Kelompokmu :

1	•
2	•
3	•
4	•
5	•
6	•

Note Ingatlah menuntut ilmu adalah ibadah, jadi perbaikilah cara mu beribadah agar bernilai sempurna dan menjadi kebaikan dalam kehidupan kita.

Kegiatan Kelompok

A. Vektor Koplanar

Vektor koplanar merupakan vektor yang sejajar dengan bidang datar atau terletak pada bidang kartesius yang biasa dinyatakan dalam bentuk kombinasi linear (vektor kolom). Untuk menentukan vektor kolom, caranya dengan mengalikan \vec{i} dan \vec{j} dengan komponen masing-masing yaitu $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ dan $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$.

Dari vektor-vektor $\vec{p} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$, $\vec{q} = 4\vec{i} - 2\vec{j}$, dan $\vec{r} = -2\vec{i} - 5\vec{j}$. Nyatakan vektor berikut ke dalam bentuk kolom.

1. $\vec{p} =$

Untuk menentukan vektor kolom $\vec{p} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$, maka kita kalikan \vec{i} dengan $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ dan \vec{j} dengan $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$. Sehingga :

$$\begin{aligned}\vec{p} &= 2\vec{i} + 3\vec{j} \\ &= 2\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} + 3\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \end{pmatrix}\end{aligned}$$

2. $\vec{r} =$

Lakukan dengan cara yang sama dengan contoh di atas

.....

.....

.....

.....

3. $\vec{p} + 3\vec{q} =$

Tulis langkah-langkah penyelesaianmu hingga kamu menemukan jawabannya

.....

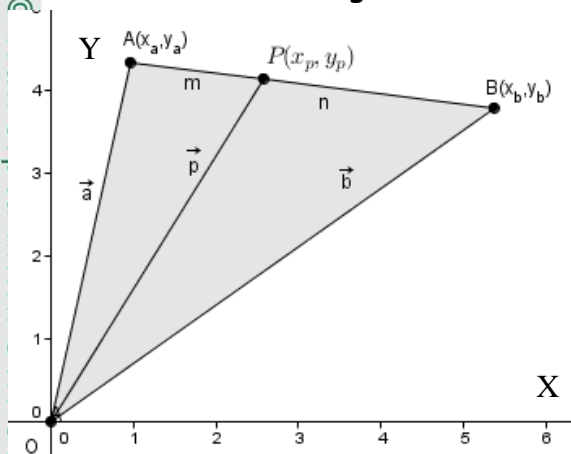
.....

.....

.....



B. Ruas Garis dalam Bidang Datar



Untuk menentukan koordinat $P(x_p, y_p)$ dapat menggunakan ketentuan berikut :

$$x_p = \frac{nx_a + mx_b}{m+n} \text{ dan } y_p = \frac{ny_a + my_b}{m+n}$$

Diketahui titik $A(3,5)$ dan $B(-7,10)$. Jika titik P terletak diantara AB dengan perbandingan 2:3 tentukan koordinat P.

Pertama, kita tentukan elemen yang diketahui :

$$\begin{array}{lll} m = 2 & x_a = 3 & y_a = 5 \\ n = 3 & x_b = -7 & y_b = 10 \end{array}$$

Kedua, masukkan masing-masing elemen dalam rumus

$$x_p = \frac{nx_a + mx_b}{m+n} \text{ dan } y_p = \frac{ny_a + my_b}{m+n}$$

Maka $x_p = \dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

Dan $y_p = \dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

Jadi, koordinat P adalah $\dots\dots\dots$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Di larang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Latihan Individu

Nama :

Kerjakan soal berikut di lembar jawaban yang telah disediakan !

1. Diketahui vektor $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$, $\vec{b} = -4\vec{i} - 2\vec{j}$, dan $\vec{c} = -\vec{i} + 2\vec{j}$.
Nyatakan vektor $2\vec{a} - \vec{b} + 3\vec{c}$ ke dalam vektor satuan \vec{i} dan \vec{j} .
2. Diketahui titik K(-1,9) dan L(9,-11). Jika titik P terletak diantara KL dengan perbandingan 3:7 tentukan koordinat M.

Jawaban

• Lembar Aktivitas Siswa (LAS-4)

Bacalah petunjuk berikut sebelum menggunakan LAS ini

1. Awali kegiatanmu dengan berdo'a terlebih dahulu.
2. Diskusikan materi dengan kelompokmu.
3. Waktu yang disediakan hanya 20 menit.
4. Setelah mendiskusikan LAS-4 ini, diharapkan kamu dapat :
 - Memahami sistem koordinat vektor dalam ruang
 - Menentukan operasi vektor dalam ruang

Tulislah Nama Kelompokmu :

Tulis Nama Anggota Kelompokmu :

1

•

2

•

3

•

4

•

5

•

6

•

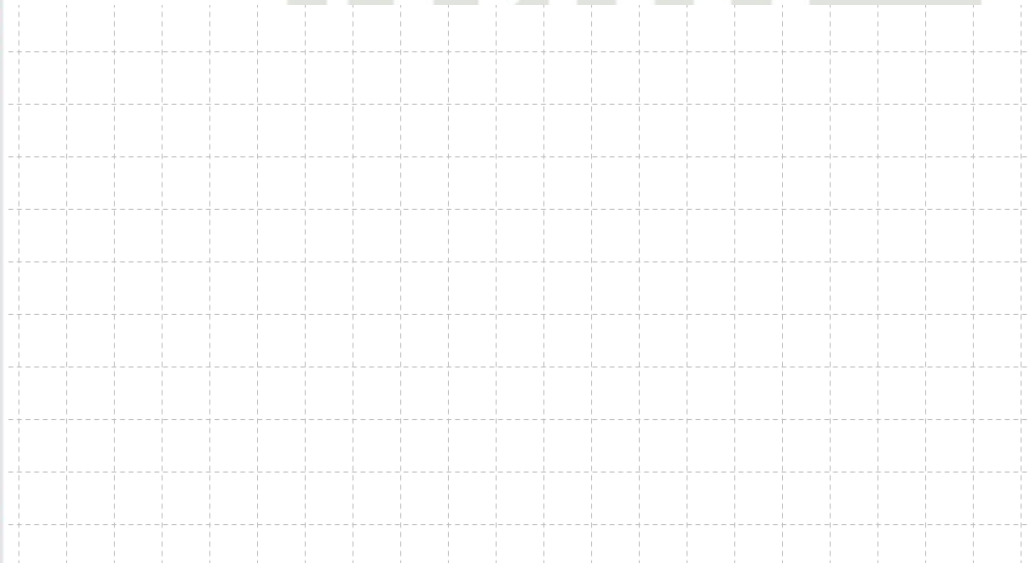
Note : Ingatlah menuntut ilmu adalah ibadah, jadi perbaikilah cara mu beribadah agar bernilai sempurna dan menjadi kebaikan dalam kehidupan kita.

Kegiatan Kelompok

Sistem Koordinat Vektor dalam Ruang

Gambarkanlah sebuah vektor \overrightarrow{OA} dengan titik koordinat $O(0,0,0)$ dan $A(3,5,6)$ dengan memperhatikan langkah-langkah berikut.

- a. Buatlah garis X, Y dan Z.
- b. Buatlah nilai titik-titik pada garis dengan skala yang tepat.
- c. Tarik garis putus-putus yang mewakili titik temu antar titik.
- d. Hubungkan titik temu antar titik sehingga akan terbentuk suatu bangun ruang.
- e. Tarik garis vektor \overrightarrow{OA}



Berikan kesimpulan dari gambar yang terbentuk.....

.....

.....

.....

.....

2. Operasi vektor tiga dimensi

Jika terdapat dua buah vektor yang sama, misalnya $\begin{pmatrix} a \\ 2b \\ c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ maka

$a = 2$, $2b = 4$, dan $c = 5$. Sehingga nilai a adalah 2, b adalah 2, dan c adalah

Dengan konsep tersebut, jika terdapat persamaan vektor berikut :

$$2 \begin{pmatrix} -1 \\ a \\ b \end{pmatrix} + 3 \begin{pmatrix} 2 \\ c \\ a \end{pmatrix} = 5 \begin{pmatrix} a \\ -1 \\ c \end{pmatrix} - 4 \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ -10 \end{pmatrix}$$

Untuk menentukan nilai a , b , dan c , maka tahap yang kita lakukan adalah

- a. Selesaikan perkalian skalar dengan vektor ruas kiri dan kanan

.....

- b. Selesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan vektor ruas kiri dan kanan

.....

- c. Membuat persamaan ruas kiri dan kanan

- Persamaan I :
- Persamaan II:
- Persamaan III:

- d. Kemudian substitusikan persamaan I ke persamaan II

.....

Sehingga kita peroleh.....

- e. Kemudian substitusikan persamaan IV ke persamaan III

.....

- f. Jadi, nilai a , b , dan c secara berturut-turut adalah.....

.....



Good Job !



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University

arif Kasim Riar

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang menyebarkan dan memperjualbelikan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Latihan Individu

Nama :

Selesaikan soal berikut di lembar jawaban yang telah disediakan !

1. Diketahui koordinat titik $A(2,3,4)$ dan $O(0,0,0)$. Gambarlah grafik vektor \overrightarrow{OA} yang tepat.

2. Diketahui $A(-1,3,4)$, $B(3,-1,0)$, dan $C(8,0,-4)$. Tentukanlah vektor $(3\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AB}) - (\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{AB})$.

Jawaban

• Lembar Aktivitas Siswa (LAS-5)

Bacalah petunjuk berikut sebelum menggunakan LAS ini

1. Awali kegiatanmu dengan berdo'a terlebih dahulu.
2. Diskusikan materi dengan kelompokmu.
3. Waktu yang disediakan hanya 20 menit.
4. Setelah mendiskusikan LAS-5 ini, diharapkan kamu dapat :
 - Menentukan besar vektor dalam ruang.
 - Memahami pembagian ruas garis dalam bangun ruang.

Tulislah Nama Kelompokmu :

Tulis Nama Anggota Kelompokmu :

1

•

2

•

3

•

4

•

5

•

6

•

Note : Ingatlah menuntut ilmu adalah ibadah, jadi perbaikilah cara mu beribadah agar bernilai sempurna dan menjadi kebaikan dalam kehidupan kita.

Kegiatan Kelompok

Besar Vektor

Ingatlah kamu cara menentukan besar vektor pada bidang datar? Jika diketahui $\vec{a} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ maka besar vektor $\vec{a} = |\vec{a}| = \sqrt{x^2 + y^2}$.

Sekarang untuk menentukan besar vektor pada bangun ruang, kita menggunakan cara yang sama dengan mencari nilai akar dari jumlah kuadrat dari masing-masing elemen vektor, sehingga jika diketahui vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$, maka besar vektor adalah $\vec{a} = |\vec{a}| = \sqrt{x^2 + \dots + \dots}$

Berdasarkan penemuan di atas, tentukanlah besar vektor \vec{r} dengan

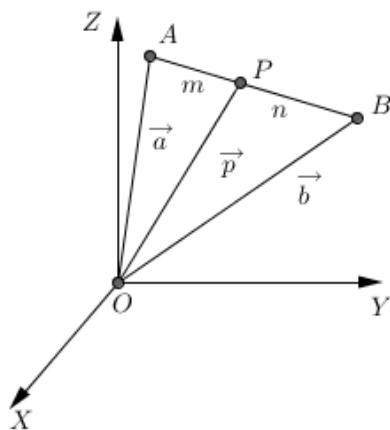
$$\vec{r} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}$$

.....

.....

.....

Pembagian Ruas Garis dalam Bangun Ruang



Kita telah mempelajari vektor pada bidang datar yang memiliki pembagian garis koordinat X, dan Y sehingga $P(x_p, y_p)$.

Sementara vektor pada bangun ruang memiliki garis koordinat X, Y, dan Z sehingga $P(x_p, y_p, z_p)$.

Untuk menentukan $P(x_p, y_p, z_p)$, maka kita harus menentukan masing-masing titik-titiknya.

$$x_p = \frac{nx_a + mx_b}{m + n}$$

$$y_p = \frac{\dots}{\dots}$$

$$z_p = \frac{\dots}{\dots}$$

Berdasarkan rumus di atas, jika diketahui titik A(3,2,-5) dan B(11,-2,11). P terletak antara AB dengan perbandingan 1:3, tentukan koordinat P.

Pertama, kita tentukan elemen yang diketahui :

$$\begin{array}{llll} m = \dots & x_a = \dots & y_a = \dots & z_a = \dots \\ n = \dots & x_b = \dots & y_b = \dots & z_b = \dots \end{array}$$

Kedua, masukkan masing-masing elemen dalam rumus

$$x_p = \frac{nx_a + mx_b}{m+n}, \quad y_p = \frac{ny_a + my_b}{m+n}, \quad \text{dan} \quad z_p = \frac{nz_a + mz_b}{m+n}$$

Maka $x_p = \dots$

\dots

$y_p = \dots$

\dots

Dan $z_p = \dots$

\dots

Jadi, koordinat P adalah \dots

\dots

Good Job !

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Sultan Syarif Kasim Riau



itik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
3. Dianggap meminumumkan dan memmanhanyak shaharian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk ananun tanna rzin UIN Suska Riau

Latihan Individu

Nama :

Selesaikan soal berikut di lembar jawaban yang telah disediakan !

Diketahui vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$. Tentukan besar vektor $2\vec{a} + \vec{b}$.

Diketahui titik K(12,-3,-6) dan L(2,5,-2). Jika A terletak antara KL dengan perbandingan 5:-3, tentukan koordinat P.

Lembar Jawaban



• Lembar Aktivitas Siswa (LAS-6)

Bacalah petunjuk berikut sebelum menggunakan LAS ini

1. Awali kegiatanmu dengan berdo'a terlebih dahulu.
2. Diskusikan materi dengan kelompokmu.
3. Waktu yang disediakan hanya 20 menit.
4. Setelah mendiskusikan LAS-6 ini, diharapkan kamu dapat :
 - Menentukan sudut antara dua vektor.
 - Menentukan proyeksi orthogonal vektor.

Tulislah Nama Kelompokmu :

Tulis Nama Anggota Kelompokmu :

1	•
2	•
3	•
4	•
5	•
6	•

Note Ingatlah menuntut ilmu adalah ibadah, jadi perbaikilah cara mu beribadah agar bernilai sempurna dan menjadi kebaikan dalam kehidupan kita.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

Jika $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$, maka $\vec{a} \cdot \vec{b} = \dots$

$$|\vec{a}| = \dots$$

$$|\vec{b}| = \dots$$


Jika $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$ adalah vektor pada bangun ruang dan ke vektor membentuk suatu sudut sebesar θ , besar $\cos \theta$ dapat ditentukan dengan :

$$\cos \theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|}$$

Dengan nilai $\vec{a} \cdot \vec{b}$ dan $|\vec{a}|$ serta $|\vec{b}|$ yang kamu dapatkan, maka rumus di atas dapat ditulis dengan

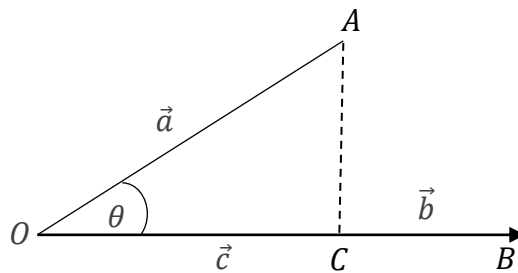
$$\cos \theta = \frac{\dots}{\dots}$$

Jika diketahui $\vec{a} \cdot \vec{b} = 6$ dan $|\vec{a}||\vec{b}| = 12$, tentukan besar sudut yang dibentuk oleh vektor \vec{a} dan \vec{b} .



UIN SUSKA RIAU

Proyeksi Ortogonal Suatu Vektor pada Vektor Lain



$$|\vec{OC}| = |\vec{OA}| \cos \theta$$

\vec{OC} disebut proyeksi skalar

Karena $\cos \theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|}$, maka :

$$|\vec{c}| = |\vec{a}| \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|} = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}|}$$

Sehingga :

- Proyeksi vektor orthogonal \vec{a} pada \vec{b} (dimisalkan \vec{c}) adalah sebagai berikut :

$$\vec{c} = \left(\frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}|^2} \right) \vec{b}$$

- Proyeksi vektor orthogonal \vec{b} pada \vec{a} (dimisalkan \vec{d}) adalah sebagai berikut :

$$\vec{d} = \left(\frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}|^2} \right) \vec{a}$$

Diketahui vektor $\vec{a} = 3\vec{i} - 4\vec{j} + 12\vec{k}$ dan $\vec{b} = 4\vec{i} + 3\vec{j} - 5\vec{k}$. Tentukan proyeksi skalar dan proyeksi orthogonal \vec{a} pada \vec{b} .

$$\text{Proyeksi skalar vektor } \vec{a} \text{ pada } \vec{b} = |\vec{c}| = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}|} = \frac{3(4) + (-4)(3) + 12(-5)}{\sqrt{4^2 + 3^2 + (-5)^2}}$$

.....

.....

$$\text{Proyeksi orthogonal vektor } \vec{a} \text{ pada } \vec{b} = |\vec{c}| = \left(\frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}|^2} \right) \vec{b}$$

Karena $\vec{a} \cdot \vec{b} = \dots$ dan $|\vec{b}| = \dots$, maka :

.....

.....

.....



Good Job !

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Di larang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif

Riau

Latihan Individu

Nama :

Selesaikan soal berikut di lembar jawaban yang telah disediakan !

1. Diketahui vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$. Tentukan besar sudut yang dibentuk oleh kedua vektor.

2. Diketahui vektor $\vec{a} = 3\vec{i} - 4\vec{j} + 12\vec{k}$ dan $\vec{b} = 4\vec{i} + 3\vec{j} - 5\vec{k}$. Tentukan proyeksi skalar dan proyeksi orthogonal \vec{b} pada \vec{a} .

Lembar Jawaban

• Lembar Aktivitas Siswa (LAS-7)

Bacalah petunjuk berikut sebelum menggunakan LAS ini

1. Awali kegiatanmu dengan berdo'a terlebih dahulu.
2. Diskusikan materi dengan kelompokmu.
3. Waktu yang disediakan hanya 20 menit.
4. Setelah mendiskusikan LAS-7 ini, diharapkan kamu dapat :
 - Menentukan sudut antara dua vektor.
 - Menentukan proyeksi orthogonal vektor.

Tulislah Nama Kelompokmu :

Tulis Nama Anggota Kelompokmu :

1	•
2	•
3	•
4	•
5	•
6	•

Note : Ingatlah menuntut ilmu adalah ibadah, jadi perbaikilah cara mu beribadah agar bernilai sempurna dan menjadi kebaikan dalam kehidupan kita.

Kegiatan Kelompok

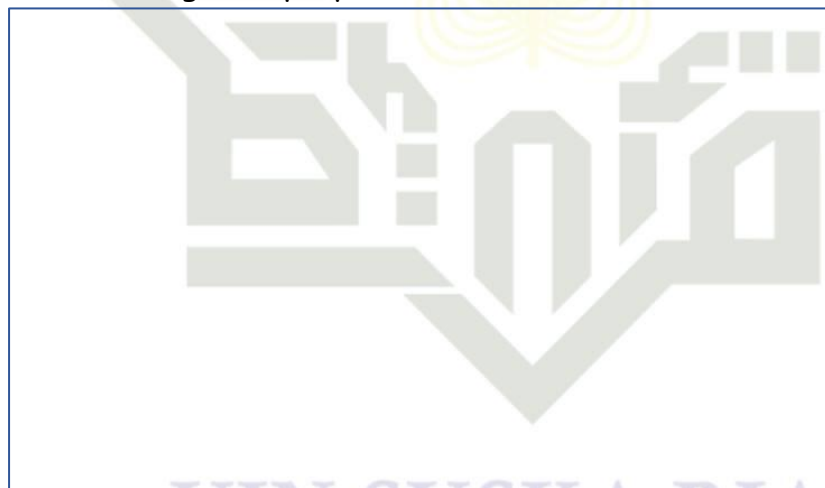
Aplikasi Vektor dalam Kehidupan

Seorang siswa berjalan lurus sejauh 15 meter ke arah barat, kemudian ke selatan sejauh 8 meter, dan belok lagi ke timur sejauh 21 meter. Tentukan besar perpindahan yang di alami siswa.

Untuk menentukan besar perpindahan, langkah pertama yang harus kita lakukan adalah memodelkan masalah ke dalam bentuk vektor. Jika Barat adalah X- , maka lawan dari arat (timur) bernilai X+, U adalah Y+ dan Selatan adalah Y-.

Sehingga

- Diketahui :
 ... meter ke arah barat sebagai vektor $\vec{a} = \dots$
 8 meter ke arah selatan sebagai vektor $\vec{b} = -8$
 21 meter ke arah timur sebagai vektor $\vec{c} = \dots$
- Ditanya : besar perpindahan ($|\vec{R}|$)
 Gambarkan grafik perpindahan vektor tersebut.



$$|\vec{R}| = \sqrt{\dots + \dots}$$

$$|\vec{R}| = \sqrt{\dots \dots}$$

$$|\vec{R}| = \sqrt{\dots \dots}$$

$$|\vec{R}| = \sqrt{\dots \dots}$$

$$|\vec{R}| = \dots$$

- Jadi, besar perpindahan siswa adalah sebesar ... meter

Latihan Individu





Nama :

Selesaikan soal berikut di lembar jawaban yang telah disediakan !

Rahman dan Ali ditugaskan guru memasang bendera mini yang telah ditempel pada seutas tali di antara dua gedung yang berhadapan dan akan di tali tepat di dekat jendela masing-masing gedung. Untuk sampai ke jendela gedung A Rahman harus berjalan ke arah timur sejauh 12 meter kemudian ke utara sejauh 17 meter dan naik ke lantai. Sedangkan untuk sampai ke jendela B Ali harus berjalan ke arah barat sejauh 8 meter, kemudian ke selatan 3 meter dan naik ke lantai 2. Jika kedua gedung memiliki jarak antar lantai 4 meter, berapakah panjang tali bendera yang dibutuhkan?

Lembar Jawaban

Kunci Jawaban LAS-1

Kegiatan Kelompok

1. Vektor adalah besaran yang memiliki nilai dan arah. Contohnya seorang anak berjalan 5 meter ke arah timur, 5 meter merupakan nilainya dan timur merupakan arahnya.
2. Vektor \vec{b} ditulis \vec{b} dan vektor Z ke A ditulis \vec{ZA} , dengan Z merupakan titik pangkal, dan A merupakan titik ujung vektor \vec{ZA} .

2 contoh penulisan vektor yang lain

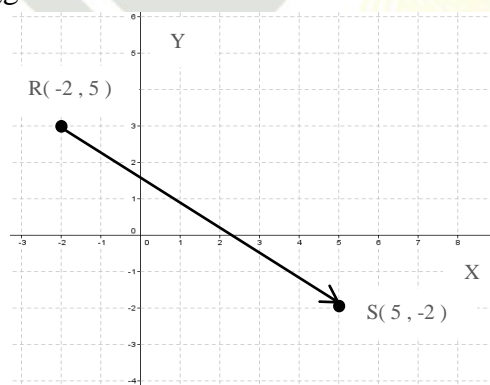
- a. Vektor X ditulis \vec{x}
- b. Vektor B ke C ditulis \vec{BC} , dengan B merupakan titik pangkal dan C merupakan titik ujung vektor \vec{BC} .

3. Untuk menggambar grafik vektor, maka diperlukan langkah sebagai berikut:

- a. Membuat model matematika penulisan letak titik koordinat yang tepat untuk permasalahan di atas.

$R(-2, 5)$ dan $S(5, -2)$

- b. Menggambar vektor \vec{RS} ke dalam koordinat cartesius berikut.



- c. Komponen vektor kolom \vec{RS} dapat ditentukan dengan cara mengurangkan titik ujung dengan titik pangkal vektor $\vec{s} - \vec{r} = \begin{pmatrix} x_s - x_r \\ y_s - y_r \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 - (-2) \\ -2 - 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ -7 \end{pmatrix}$

4. Berdasarkan gambar, dan informasi pada soal dapat ditentukan :

- a. \vec{AB} dan \vec{DC} dikatakan ekivalen karena memiliki panjang dan arah vektor yang sama.
- b. Pasangan vektor yang ekivalen lainnya adalah $\vec{BA} = \vec{CD}$ dan $\vec{CB} = \vec{DA}$
- c. \vec{AB} dan \vec{CD} dikatakan tidak ekivalen karena meskipun sisinya sama panjang, tapi keduanya berlainan arah sehingga tidak memenuhi syarat untuk dapat dikatakan sebagai vektor yang ekivalen.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

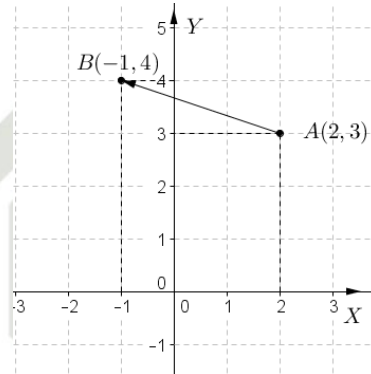
1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Latihan Individu

1. Berikut Jawaban untuk masing-masing bagian.

a. Untuk menggambar grafik vektor \overrightarrow{AB} dengan diketahui $A(2,3)$ dan $B(-1,4)$, maka langkah yang perlu di lakukan adalah :

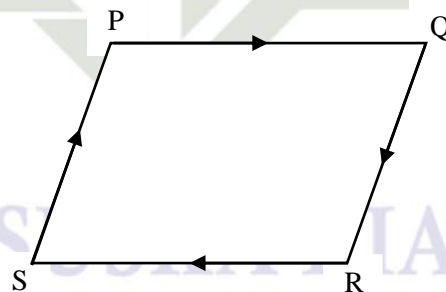
- 1) Menggambarkan diagram cartesius
- 2) Membuat titik A dan B pada skala yang sesuai
- 3) Menarik garis dari titik pangkal A ke titik ujung B dengan ujung tanda panah. Sehingga gambar yang terbentuk adalah :



b. Dengan diketahui titik $A(2,3)$ dan $B(-1,4)$, Untuk menentukan komponen vektor kolom, maka kita harus menentukan elemennya masing-masing vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \end{pmatrix}$, kemudian mengurangkan elemen titik ujung dengan titik pangkal yaitu $\vec{b} - \vec{a} = \begin{pmatrix} -1 - 2 \\ 4 - 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}$
Jadi, komponen vektor kolom \overrightarrow{AB} adalah $\begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}$

2. Untuk menentukan vektor ekivalen jajar genjang PQRS, maka langkah yang harus kita lakukan adalah :

- 1) Menggambarkan jajar genjang Sehingga terbentuklah gambar berikut:
- 2) Memberi nama pada tiap sudut jajar genjang yaitu PQRS
- 3) Memberi arah vektor sesuai yang diketahui soal yaitu $P \rightarrow Q \rightarrow R \rightarrow S \rightarrow P$,

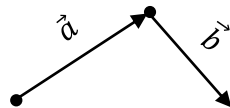


- 4) Memperhatikan bahwa jajar genjang memiliki sisi horizontal sejajar dan sisi miring juga sejajar, sehingga yang perlu diperhatikan adalah arahnya.
- 5) Maka ditemukan vektor yang ekivalen adalah :
- 6) $\overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{RS}$, $\overrightarrow{QP} = \overrightarrow{SR}$, $\overrightarrow{QR} = \overrightarrow{SP}$, $\overrightarrow{RQ} = \overrightarrow{PS}$

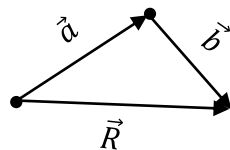
Kunci Jawaban LAS-2

Kegiatan Kelompok

1. Jika diketahui $\vec{p} = \begin{pmatrix} -a \\ b \end{pmatrix}$, dan $\vec{q} = \begin{pmatrix} 2a \\ 3b \end{pmatrix}$, maka :
 - a. $\vec{q} - \vec{p} = \begin{pmatrix} 2a \\ 3b \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2a - (-a) \\ 3b - b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3a \\ 2b \end{pmatrix}$
 - b. $3\vec{p} = 3\begin{pmatrix} -a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \cdot -a \\ 3 \cdot b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3a \\ 3b \end{pmatrix}$
 - c. $2\vec{q} + \vec{p} = 2\begin{pmatrix} 2a \\ 3b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \cdot 2a \\ 2 \cdot 3b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4a \\ 6b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3a \\ 7b \end{pmatrix}$
2. Untuk menentukan resultan dan panjang resultannya,
 - a. Gambar vektor \vec{b} yang telah digeser



- b. Tarik garis resultan titik pangkal vektor \vec{a} ke titik ujung vektor \vec{b}



- c. Karena $\vec{R} = \vec{a} + \vec{b}$, maka $|\vec{R}| = \sqrt{(\vec{a}_1 + \vec{b}_1)^2 + (\vec{a}_2 + \vec{b}_2)^2}$
 Dengan demikian panjang vektor dapat $\vec{r} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ ditentukan dengan
 $|\vec{r}| = \sqrt{(a)^2 + (b)^2}$

Latihan Individu

1. Untuk menentukan panjang vektor \overrightarrow{AB} dengan diketahui koordinat titik A(2,7), B(-1,3), maka langkah yang perlu dilakukan adalah:

- 1) Menentukan komponen vektor kolom \overrightarrow{AB} dan \overrightarrow{BC}

$$\overrightarrow{AB} = \vec{b} - \vec{a} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 - 2 \\ 3 - 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ -4 \end{pmatrix}.$$

- 2) Menentukan panjang vektor berdasarkan komponen vektor yang ditemukan

$$\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} -3 \\ -4 \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} \text{Maka panjang vektor } \overrightarrow{AB} &= |\overrightarrow{AB}| = \sqrt{(-3)^2 + (-4)^2} \\ &= \sqrt{9 + 16} \\ &= \sqrt{25} \\ &= 5 \end{aligned}$$

Jadi, panjang vektor \overrightarrow{AB} adalah 5.

2. Untuk menyelesaikan persoalan ini, maka kita harus menyelesaikan operasinya satu per satu sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \vec{a} + \vec{b} - 4\vec{c} &= \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix} - 4 \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 4 + (-2) \\ 5 + 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 \cdot 3 \\ 4 \cdot (-2) \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 12 \\ -8 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 2 - 12 \\ 6 - (-8) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -10 \\ 14 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

$$\text{Jadi, } \vec{a} + \vec{b} - 4\vec{c} = \begin{pmatrix} -10 \\ 14 \end{pmatrix}$$

Kunci Jawaban LAS-3

Kegiatan Kelompok

A. Vektor Koplanar

1. $\vec{p} =$

Untuk menentukan vektor kolom $\vec{p} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$, maka kita kalikan \vec{i} dengan $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ dan \vec{j} dengan $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$. Sehingga :

$$\begin{aligned}\vec{p} &= 2\vec{i} + 3\vec{j} \\ &= 2\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} + 3\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 2 \cdot 1 \\ 2 \cdot 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \cdot 0 \\ 3 \cdot 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 2 + 0 \\ 0 + 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}\end{aligned}$$

2. $\vec{r} =$

Untuk menentukan vektor kolom $\vec{r} = -2\vec{i} - 5\vec{j}$, maka kita kalikan \vec{i} dengan $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ dan \vec{j} dengan $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$. Sehingga :

$$\begin{aligned}\vec{r} &= -2\vec{i} - 5\vec{j} \\ &= -2\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} - 5\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} -2 \cdot 1 \\ -2 \cdot 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -5 \cdot 0 \\ -5 \cdot 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ -5 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} -2 + 0 \\ 0 + (-5) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ -5 \end{pmatrix}\end{aligned}$$

3. $\vec{p} + 3\vec{q} =$

Untuk menentukan vektor kolom $\vec{p} + 3\vec{q}$, dimana $\vec{p} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$ dan $\vec{q} = 4\vec{i} - 2\vec{j}$, maka kita kalikan \vec{i} dengan $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ dan \vec{j} dengan $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$. Sehingga :

$$\begin{aligned}\vec{p} &= \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} \\ 3\vec{q} &= 4\vec{i} - 2\vec{j} \\ &= 3\left(4\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} - 2\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}\right) \\ &= 3\left(\begin{pmatrix} 4 \cdot 1 \\ 4 \cdot 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 \cdot 0 \\ -2 \cdot 1 \end{pmatrix}\right) = 3\begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix} + 3\begin{pmatrix} 0 \\ -2 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 12 + 0 \\ 0 + (-6) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 \\ -6 \end{pmatrix}\end{aligned}$$

$$\text{Sehingga } \vec{p} + 3\vec{q} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 12 \\ -6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 + 12 \\ 3 + (-6) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 14 \\ -3 \end{pmatrix}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Pertama, kita tentukan elemen yang diketahui :

$$\begin{aligned} m &= 2 & x_a &= 3 & y_a &= 5 \\ n &= 3 & x_b &= -7 & y_b &= 10 \end{aligned}$$

Kedua, masukkan masing-masing elemen dalam rumus

$$x_p = \frac{nx_a + mx_b}{m+n} \text{ dan } y_p = \frac{ny_a + my_b}{m+n}$$

$$\text{Maka } x_p = \frac{nx_a + mx_b}{m+n} = \frac{3(3) + 2(-7)}{2+3}$$

$$= \frac{9 + (-14)}{5} = \frac{-5}{5} = -1$$

$$\text{Dan } y_p = \frac{ny_a + my_b}{m+n} = \frac{3(5) + 2(10)}{2+3}$$

$$= \frac{15 + 20}{5} = \frac{35}{5} = 7$$

Jadi, koordinat P adalah (-1,7).

Latihan Individu

1. $2\vec{a} - \vec{b} + 3\vec{c} =$

Untuk menentukan vektor kolom $2\vec{a} - \vec{b} + 3\vec{c}$, dimana $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$, dan $\vec{b} = -4\vec{i} - 2\vec{j}$, maka kita kalikan \vec{i} dengan $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ dan \vec{j} dengan $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$. Sehingga:

$$2\vec{a} - \vec{b} + 3\vec{c}$$

$$= 2 \left(2 \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} - 3 \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \right) - \left(-4 \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \right)$$

$$= 2 \left(\begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} \right) - \left(\begin{pmatrix} -4 \\ 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix} \right)$$

$$= 2 \begin{pmatrix} 2-0 \\ 0-3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -4-0 \\ 0-2 \end{pmatrix}$$

$$= 2 \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -4 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 2 \cdot 2 \\ 2 \cdot (-3) \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -4 \\ -2 \end{pmatrix}$$

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

$$\begin{pmatrix} 4 \\ -6 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -4 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 4 - (-4) \\ -6 - (-2) \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 4 + 4 \\ -6 + 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 8 \\ -4 \end{pmatrix}$$

Sehingga $2\vec{a} - \vec{b} = \begin{pmatrix} 8 \\ -4 \end{pmatrix}$

2. Pertama, kita tentukan elemen yang diketahui :

$$m = 3 \quad x_a = -1 \quad y_a = 9$$

$$n = 7 \quad x_b = 9 \quad y_b = -11$$

Kedua, masukkan masing-masing elemen dalam rumus

$$x_p = \frac{nx_a + mx_b}{m+n} \text{ dan } y_p = \frac{ny_a + my_b}{m+n}$$

$$\text{Maka } x_p = \frac{nx_a + mx_b}{m+n} = \frac{7(-1) + 3(9)}{3+7}$$

$$= \frac{-7 + 27}{10} = \frac{20}{10} = 2$$

$$\text{Dan } y_p = \frac{ny_a + my_b}{m+n} = \frac{7(9) + 3(-11)}{3+7}$$

$$= \frac{63 + (-33)}{10} = \frac{30}{10} = 3$$

Jadi, koordinat P adalah (2,3).

UIN SUSKA RIAU

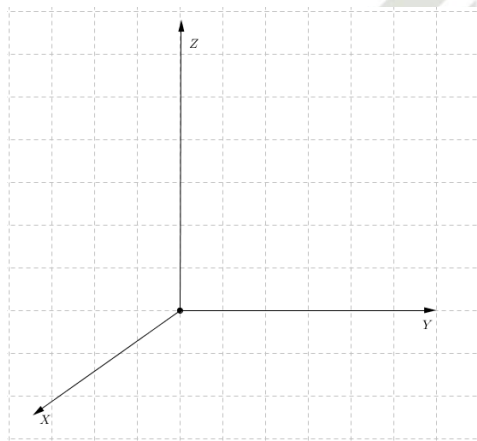
Kunci Jawaban LAS-4

Kegiatan Kelompok

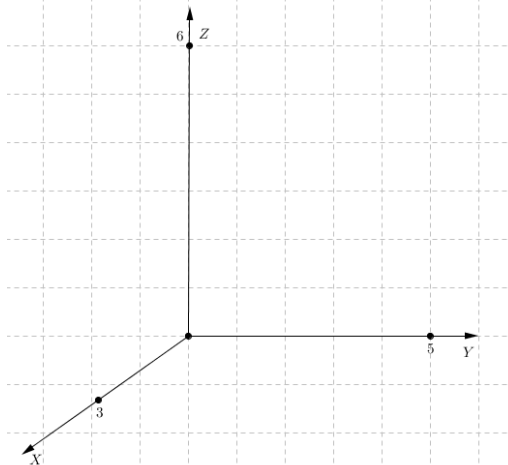
1. Sistem Koordinat Vektor dalam Ruang

Gambarkanlah sebuah vektor \overrightarrow{OA} dengan titik koordinat $O(0,0,0)$ dan $A(3,5,6)$ dengan memperhatikan langkah-langkah berikut.

- Buatlah garis X, Y dan Z.



- Buatlah nilai titik-titik pada garis dengan skala yang tepat.



- Hubungkan titik temu antar titik sehingga akan terbentuk suatu bangun ruang.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

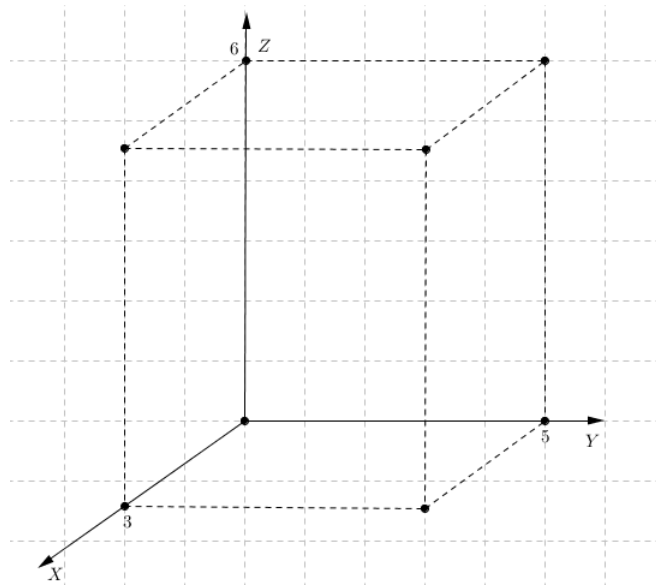
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

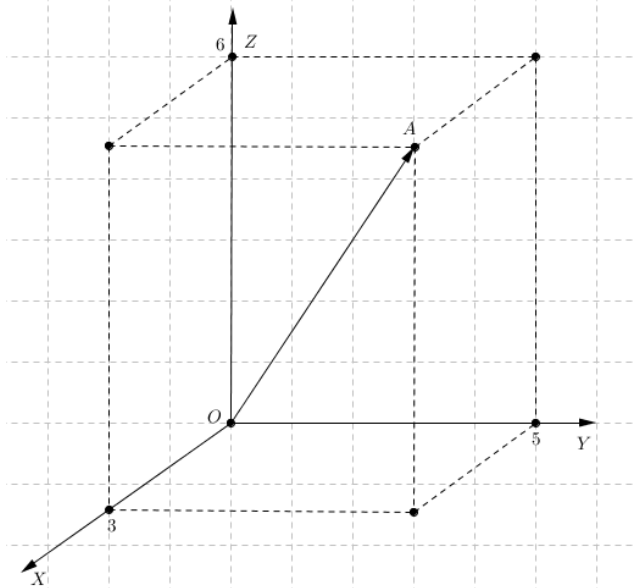
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



d. Tarik garis vektor \overrightarrow{OA}



Kesimpulan: Vektor \overrightarrow{OA} terbentuk dari sebuah bangun ruang.

2. Operasi vektor tiga dimensi

Jika terdapat dua buah vektor yang sama, misalnya $\begin{pmatrix} a \\ 2b \\ c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ maka $a = 2$, $2b = 4$, dan $c = 5$. Sehingga nilai a adalah 2, b adalah 2, dan c adalah 5.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dengan konsep tersebut, jika terdapat persamaan vektor berikut :

$$2 \begin{pmatrix} -1 \\ a \\ b \end{pmatrix} + 3 \begin{pmatrix} 2 \\ c \\ a \end{pmatrix} = 5 \begin{pmatrix} a \\ -1 \\ c \end{pmatrix} - 4 \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ -10 \end{pmatrix}$$

Untuk menentukan nilai a, b, dan c, maka tahap yang kita lakukan adalah

- a. Selesaikan perkalian skalar dengan vektor ruas kiri dan kanan

$$2 \begin{pmatrix} -1 \\ a \\ b \end{pmatrix} + 3 \begin{pmatrix} 2 \\ c \\ a \end{pmatrix} = 5 \begin{pmatrix} a \\ -1 \\ c \end{pmatrix} - 4 \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ -10 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -2 \\ 2a \\ 2b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 \\ 3c \\ 3a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5a \\ -5 \\ 5c \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -16 \\ -8 \\ 40 \end{pmatrix}$$

- b. Selesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan vektor ruas kiri dan kanan

$$\begin{pmatrix} -2 + 6 \\ 2a + 3c \\ 2b + 3a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5a - 16 \\ -5 - 8 \\ 5c + 40 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 4 \\ 2a + 3c \\ 2b + 3a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5a - 16 \\ -13 \\ 5c + 40 \end{pmatrix}$$

- c. Membuat persamaan ruas kiri dan kanan

$$\text{- Persamaan I: } 5a - 16 = 4$$

$$5a = 4 + 16$$

$$5a = 20$$

$$a = 4$$

$$\text{- Persamaan II: } 2a + 3c = -13$$

$$\text{- Persamaan III: } 2b + 3a = 5c + 40$$

- d. Kemudian substitusikan $a = 4$ kepersamaan II

$$2(4) + 3c = -13$$

$$8 + 3c = -13$$

$$3c = -13 - 8$$

$$3c = -21$$

$$c = -7$$

Sehingga kita peroleh $c = -7$

- e. Substitusi $a = 4, c = -7$ dengan persamaan III

$$2b + 3(4) = 5(-7) + 40$$

$$2b + 12 = -35 + 40$$

$$2b = 5 - 12$$

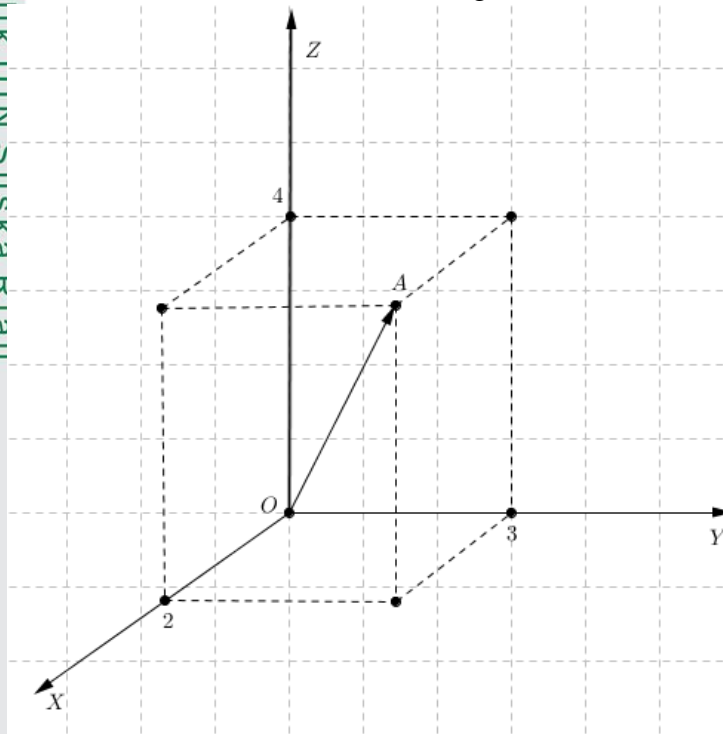
$$2b = -7$$

$$b = -\frac{7}{2} = -3,5$$

f. Jadi, nilai a, b, dan c secara berturut-turut adalah 4; -3,5 ; 7.

Latihan Individu

1. Gambar Vektor tersebut adalah sebagai berikut :



2. Langkah pertama yang harus kita lakukan adalah menentukan komponen vektor kolom vektor \overrightarrow{BC} , \overrightarrow{AC} dan vektor \overrightarrow{AB} .

$$\overrightarrow{BC} = \vec{c} - \vec{b} = \begin{pmatrix} 8 \\ 0 \\ -4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8-3 \\ 0+1 \\ -4-0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \\ -4 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{AB} = \vec{b} - \vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3+1 \\ -1-3 \\ 0-4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ -4 \\ -4 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{AC} = \vec{c} - \vec{a} = \begin{pmatrix} 8 \\ 0 \\ -4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8+1 \\ 0-3 \\ -4-4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ -3 \\ -8 \end{pmatrix}$$

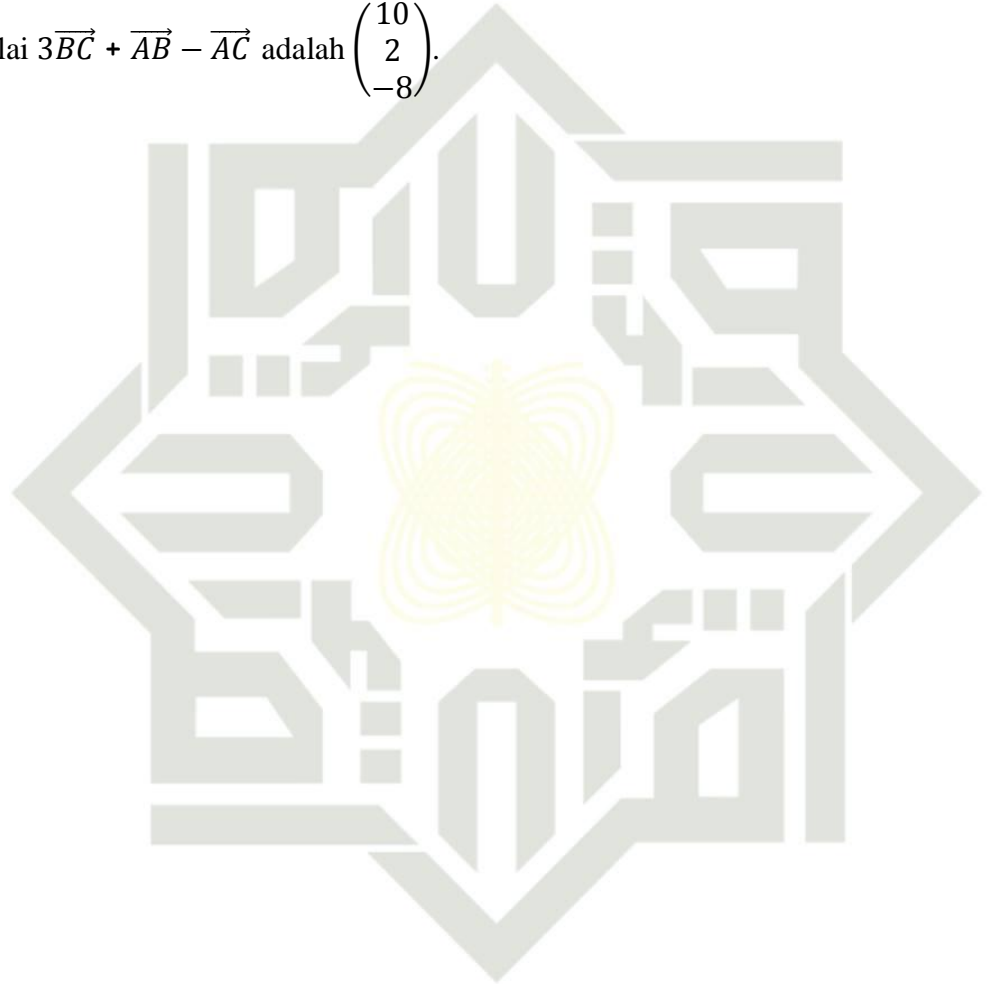
Selanjutnya, melakukan operasi pada vektor $3\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 3 \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \\ -4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 \\ -4 \\ -4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 9 \\ -3 \\ -8 \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 3 \cdot 5 \\ 3 \cdot 1 \\ 3 \cdot (-4) \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 - 9 \\ -4 - (-3) \\ -4 - (-8) \end{pmatrix} \\
 &= \begin{pmatrix} 15 \\ 3 \\ -12 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -5 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 15 + (-5) \\ 3 - 1 \\ -12 + 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 \\ 2 \\ -8 \end{pmatrix}
 \end{aligned}$$

Jadi, nilai $3\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$ adalah $\begin{pmatrix} 10 \\ 2 \\ -8 \end{pmatrix}$.



UIN SUSKA RIAU



Kunci Jawaban LAS-5

Kegiatan Kelompok

Besar Vektor

Besar vektor \vec{a} adalah $|\vec{a}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$

$$\begin{aligned} \text{Besarnya } \vec{r} \text{ dengan } \vec{r} &= \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix} = \sqrt{(1)^2 + (2)^2 + (-2)^2} = \sqrt{1 + 4 + 4} \\ &= \sqrt{9} = 3 \end{aligned}$$

Pembagian Ruas Garis dalam Bangun Ruang

Titik X, Y, dan Z dari P masing-masing adalah sebagai berikut :

$$x_p = \frac{nx_a + mx_b}{m+n}, \quad y_p = \frac{ny_a + my_b}{m+n}, \quad \text{dan } z_p = \frac{nz_a + mz_b}{m+n}$$

Berdasarkan rumus di atas, jika diketahui titik A(3,2,-5) dan B(11,-2,11). P terletak antara AB dengan perbandingan 1:3, tentukan koordinat P.

Pertama, kita tentukan elemen yang diketahui :

$$\begin{array}{llll} m = 1 & x_a = 3 & y_a = 2 & z_a = -5 \\ n = 3 & x_b = 11 & y_b = -2 & z_b = 11 \end{array}$$

Kedua, masukkan masing-masing elemen dalam rumus di atas

Maka :

$$\begin{aligned} x_p &= \frac{3(3) + 1(11)}{1 + 3} = \frac{9 + 11}{4} = \frac{20}{4} = 5 \\ y_p &= \frac{3(2) + 1(-2)}{1 + 3} = \frac{6 - 2}{4} = \frac{4}{4} = 1 \\ z_p &= \frac{3(-5) + 1(11)}{1 + 3} = \frac{-15 + 11}{4} = \frac{-4}{4} = -1 \end{aligned}$$

Jadi, koordinat titik P(5,1,-1).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Latihan Individu

1. Untuk menentukan besar vektor, maka kita harus melakukan perkalian dan penjumlahan dari $2\vec{a} + \vec{b}$

$$\begin{aligned} 2\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 2.1 \\ 2.2 \\ 2(-2) \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ -4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 2+3 \\ 4+(-2) \\ -4+1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Maka besar vektor $2\vec{a} + \vec{b}$ adalah $|2\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{5^2 + 2^2 + 3^2}$
 $= \sqrt{25 + 4 + 9} = \sqrt{38}$

Jadi, besar vektor yang dimaksud adalah $\sqrt{38}$

2. Diketahui titik K(12,-3,-6) dan L(2,5,-2). Jika A terletak antara KL dengan perbandingan 5:-3, tentukan koordinat P.
 Pertama, kita tentukan elemen yang diketahui :

$$\begin{aligned} m &= 5 & x_a &= 12 & y_a &= -3 & z_a &= -6 \\ n &= -3 & x_b &= 2 & y_b &= 5 & z_b &= -2 \end{aligned}$$

Kedua, masukkan masing-masing elemen dalam rumus x,y, dan z, maka :

$$\begin{aligned} x_p &= \frac{nx_a + mx_b}{m+n} = \frac{-3(12) + 5(2)}{5 + (-3)} = \frac{-36 + 10}{5-3} = \frac{-26}{2} = -13 \\ y_p &= \frac{ny_a + my_b}{m+n} = \frac{-3(-3) + 5(5)}{5 + (-3)} = \frac{9 + 25}{5-3} = \frac{34}{2} = 17 \\ z_p &= \frac{nz_a + mz_b}{m+n} = \frac{-3(-6) + 5(-2)}{5 + (-3)} = \frac{-18 - 10}{5-3} = \frac{-28}{2} = -14 \end{aligned}$$

Jadi, koordinat titik P(-13,17,-14).

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kunci Jawaban LAS-6

Kegiatan Kelompok

Sudut Antara Dua Vektor

Jika $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$, maka $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3$

$$|\vec{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2} \quad |\vec{b}| = \sqrt{b_1^2 + b_2^2 + b_3^2}$$

$$\cos \theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|} = \cos \theta = \frac{a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2} \sqrt{b_1^2 + b_2^2 + b_3^2}}$$

Jika diketahui $\vec{a} \cdot \vec{b} = 6$ dan $|\vec{a}| |\vec{b}| = 12$, besar sudut yang dibentuk oleh vektor \vec{a} dan \vec{b} adalah sebagai berikut :

$\cos \theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|}$, dengan memasukkan nilai $\vec{a} \cdot \vec{b} = 6$ dan $|\vec{a}| |\vec{b}| = 12$, maka $\cos \theta =$

$$\frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

$$\cos \theta = \frac{1}{2}, \theta = 60^\circ$$

Jadi sudut yang dibentuk oleh vektor \vec{a} dan \vec{b} adalah sebesar 60° .

Proyeksi Skalar dan Ortogonal Vektor

Diketahui vektor $\vec{a} = 3\vec{i} - 4\vec{j} + 12\vec{k}$ dan $\vec{b} = 4\vec{i} + 3\vec{j} - 5\vec{k}$.

$$\begin{aligned} \text{Proyeksi skalar vektor } \vec{a} \text{ pada } \vec{b} &= |\vec{c}| = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}|} = \frac{3(4) + (-4)(3) + 12(-5)}{\sqrt{4^2 + 3^2 + (-5)^2}} \\ &= \frac{12 + (-12) + (-60)}{\sqrt{16 + 9 + 25}} = \frac{-60}{\sqrt{50}} = \frac{-60}{5\sqrt{2}} \end{aligned}$$

$$\text{Proyeksi orthogonal vektor } \vec{a} \text{ pada } \vec{b} = |\vec{c}| = \left(\frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}|^2} \right) \vec{b}$$

Karena $\vec{a} \cdot \vec{b} = -60$ dan $|\vec{b}| = \sqrt{50}$, maka :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 &= \left(\frac{-60}{(\sqrt{50})^2} \right) 4\vec{i} + 3\vec{j} - 5\vec{k} \\
 &= \left(\frac{-60}{50} \right) 4\vec{i} + 3\vec{j} - 5\vec{k} \\
 &= \left(\frac{-6}{5} \right) 4\vec{i} + 3\vec{j} - 5\vec{k} \\
 &= -\frac{24\vec{i}}{5} - \frac{18\vec{j}}{5} + 6\vec{k}
 \end{aligned}$$

Latihan Individu

1. Untuk menentukan besar sudut yang dibentuk oleh dua vektor, maka kita gunakan rumusnya

$$\cos \theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|} = \frac{1(3) + 2(-2) + (-2)1}{\sqrt{1^2 + 2^2 + (-2)^2} \sqrt{3^2 + (-2)^2 + 1^2}} = \frac{3 - 4 - 2}{\sqrt{9} \sqrt{16}} = \frac{-3}{3 \cdot 4} = -\frac{1}{4}$$

$$\cos \theta = -\frac{1}{4}$$

2. Diketahui vektor $\vec{a} = 3\vec{i} - 4\vec{j} + 12\vec{k}$ dan $\vec{b} = 4\vec{i} + 3\vec{j} - 5\vec{k}$.

$$\begin{aligned}
 - \text{Proyeksi skalar vektor } \vec{b} \text{ pada } \vec{a} &= |\vec{c}| = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}|} = \frac{3(4) + (-4)(3) + 12(-5)}{\sqrt{3^2 + (-4)^2 + (12)^2}} \\
 &= \frac{12 + (-12) + (-60)}{\sqrt{9 + 16 + 144}} = \frac{-60}{\sqrt{169}} = \frac{-60}{13}
 \end{aligned}$$

$$- \text{Proyeksi orthogonal vektor } \vec{b} \text{ pada } \vec{a} = |\vec{c}| = \left(\frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}|^2} \right) \vec{a}$$

Karena $\vec{a} \cdot \vec{b} = -60$ dan $|\vec{a}| = 13$, maka :

$$\begin{aligned}
 &= \left(\frac{-60}{(13)^2} \right) 3\vec{i} - 4\vec{j} + 12\vec{k} \\
 &= \left(\frac{-60}{169} \right) 3\vec{i} - 4\vec{j} + 12\vec{k}
 \end{aligned}$$

Kunci Jawaban LAS-7

Kegiatan Kelompok

Aplikasi Vektor

Diketahui :

15 meter ke arah barat sebagai vektor $\vec{a} = -15$

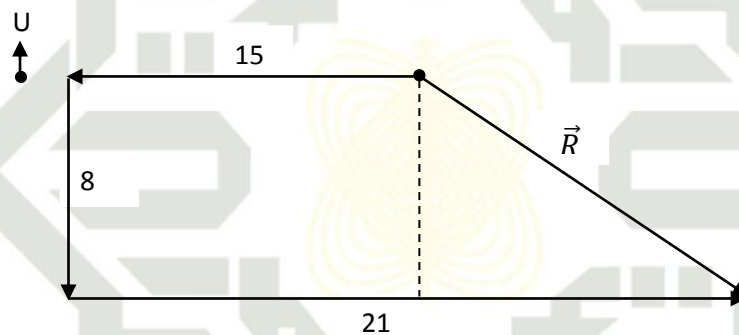
8 meter ke arah selatan sebagai vektor $\vec{b} = -8$

21 meter ke arah timur sebagai vektor $\vec{c} = 21$

Ditanya : besar perpindahan ($|\vec{R}|$)

Penyelesaian :

Jika digambarkan, gambar perpindahan vektor tersebut akan tampak seperti gambar berikut.



$$\text{Sehingga } |\vec{R}| = \sqrt{(-8)^2 + (21 - 15)^2}$$

$$|\vec{R}| = \sqrt{64 + (6)^2}$$

$$|\vec{R}| = \sqrt{64 + 36}$$

$$|\vec{R}| = \sqrt{100}$$

$$|\vec{R}| = 10$$

Jadi, besar perpindahan siswa adalah sebesar 10 meter

Latihan Individu

Diketahui :

Rahman bergerak sebagai vektor \vec{a}

12 meter ke timur sebagai $12\vec{i}$

17 meter ke arah utara sebagai vektor $17\vec{j}$

4x4 meter ke atas sebagai vektor $16\vec{z}$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Ali bergerak sebagai vektor \vec{b}
 8 meter ke barat sebagai $-8\vec{i}$
 3 meter ke arah selatan sebagai vektor $-3\vec{j}$
 2x4 meter ke atas sebagai vektor $8\vec{z}$

Ditanya : Panjang jarak vektor \overrightarrow{AB}

Penyelesaian :

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 12 \\ 17 \\ 16 \end{pmatrix} \quad \text{dan} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} -8 \\ -3 \\ 8 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{AB} = \vec{b} - \vec{a} = \begin{pmatrix} -8 \\ -3 \\ 8 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 12 \\ 17 \\ 16 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -8 - 12 \\ -3 - 17 \\ 8 - 16 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -20 \\ -20 \\ -8 \end{pmatrix}$$

$$\text{Maka } |\overrightarrow{AB}| = \sqrt{(-20)^2 + (-20)^2 + (-8)^2}$$

$$|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{400 + 400 + 64}$$

$$|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{864}$$

Jadi, besar tali yang dibutuhkan siswa adalah sepanjang $\sqrt{864}$ meter atau hampir setara dengan 29,1 meter.

Kisi-Kisi Soal Uji Coba

Mata Pelajaran : Matematika
 Waktu : 2 x 45 menit
 Kelas / Semester : X/Genap
 Jumlah Soal : 9 Soal Uraian

No Soal	Kisi-kisi Soal	Indikator Komunikasi Matematis	IPK	Skor Maks.
1	Diberikan sebuah tabel, siswa diminta melengkapi vektor dalam tabel.	Menggambarkan situasi masalah menggunakan gambar, tabel, grafik atau diagram.	1	4
2	Diberikan dua buah titik koordinat, siswa diminta menggambar grafik vektor dua dimensi.		1	4
3	Diberikan dua buah titik koordinat, siswa diminta menggambar grafik vektor tiga dimensi.		1	4
4	Diberikan sebuah permasalahan yang berkaitan dengan vektor dua dimensi, siswa dapat menentukan besar perpindahan dan menjelaskan langkah penyelesaiannya.	a. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol-simbol matematika tertulis.	3 dan 5	4
		b. Membuat konjektur, mengurus argumen, merumuskan definisi dan argumentasi tertulis.	6	4
5	Diberikan sebuah persamaan vektor, siswa dapat menyelesaikan operasi vektor dan menjelaskan langkah penyelesaiannya.	a. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol-simbol matematika tertulis.	2 dan 4	4
		b. Membuat konjektur, mengurus argumen, merumuskan definisi dan argumentasi tertulis.	6	4
6	Diberikan sebuah permasalahan yang berkaitan dengan vektor tiga, siswa dapat menentukan besar perpindahan dan menjelaskan langkah penyelesaiannya.	a. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol-simbol matematika tertulis.	4 dan 5	4
		b. Membuat konjektur, mengurus argumen, merumuskan definisi dan	6	4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta dimiliki UIN Suska Riau

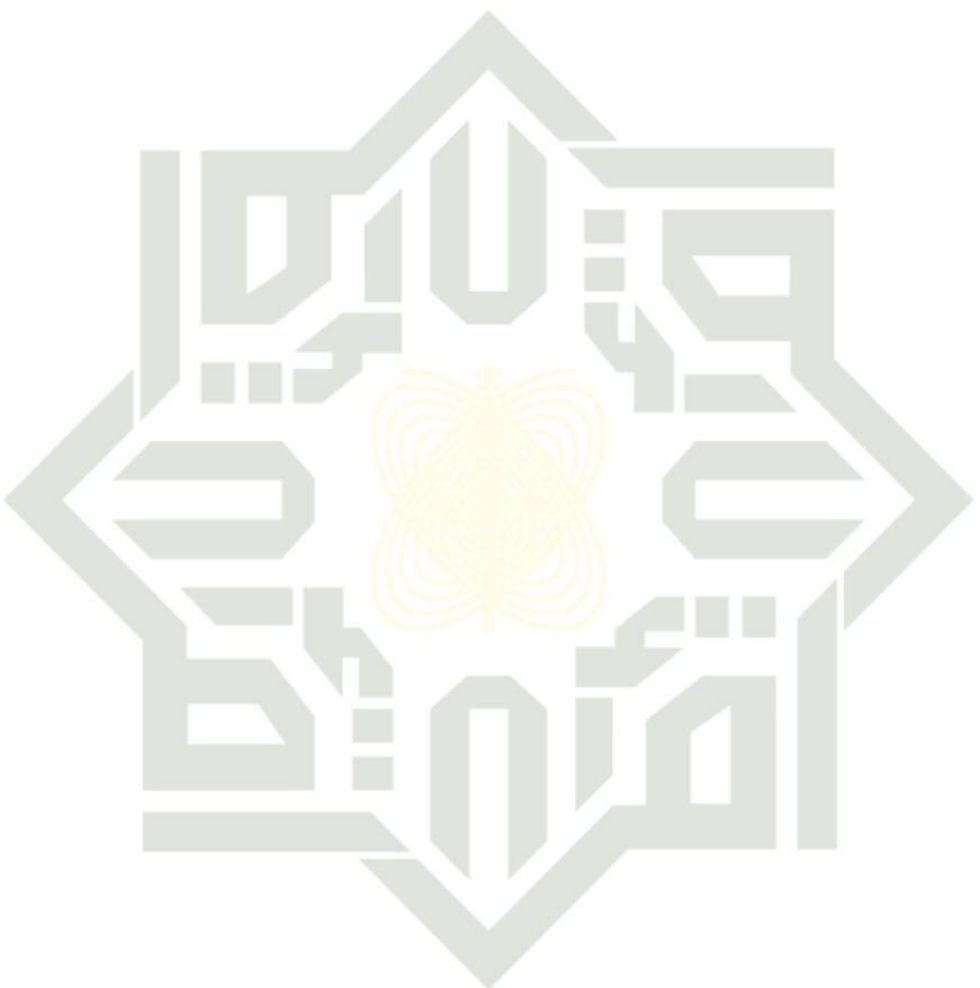
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	argumentasi tertulis.		
--	-----------------------	--	--



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Soal Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematis

Petunjuk Pengerjaan Soal

- Berdo'alah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
- Isi identitas kamu pada lembar jawaban.
- Kerjakan soal yang menurut kamu mudah terlebih dahulu.
- Waktu yang disediakan hanya 90 menit

Lengkapi tabel berikut dengan tepat.

Notasi Vektor	Titik Pangkal	Titik Ujung	Vektor
\overrightarrow{AB}	A(1,-1)	B(3,2)	...
\vec{a}	...	(0,0)	$\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$
\vec{p}	(1,1)	...	$\begin{pmatrix} -3 \\ -5 \end{pmatrix}$

2. Diketahui koordinat A(1,5) dan B(-5,3). Gambarlah vektor \overrightarrow{AB} .
3. Gambarlah vektor \overrightarrow{OA} dengan koordinat titik O(0,0,0) dan A(2,5,6).
4. Seorang siswa berjalan lurus 15 meter ke arah barat, kemudian berbelok ke selatan sejauh 8 meter, dan kemudian belok lagi ke timur sejauh 21 meter.
 - a. Dari permasalahan di atas, tentukan besar perpindahan yang dilakukan siswa dari posisi awal sampai akhir.
 - b. Jelaskan langkah-langkah penyelesaian yang kamu tempuh untuk menemukan jawaban pada soal 4a.

5. Diketahui sebuah persamaan sebagai berikut :

$$2 \begin{pmatrix} -1 \\ a \\ b \end{pmatrix} + 3 \begin{pmatrix} 2 \\ c \\ a \end{pmatrix} = 5 \begin{pmatrix} a \\ -1 \\ c \end{pmatrix} - 4 \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ -10 \end{pmatrix}$$

- a. Tentukanlah nilai a, b, dan c.
- b. Bagaimana kamu dapat menentukan nilai a, b, dan c untuk soal di atas? Jelaskan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6. Menjelang HUT RI ke 73, SMAN 1 Cilebong akan memasang tali dengan bendera merah putih pada dua gedung sekolah yang berseberangan, tali tersebut akan dipasang oleh dua siswa dengan rute perjalanan berbeda. Ali berjalan menuju barat sejauh 8 meter kemudian berbelok ke selatan sejauh 3 meter lalu naik ke lantai 2. Anak kedua, Imran dari tempat yang sama bergerak menuju timur sejauh 12 meter kemudian berbelok ke utara sejauh 17 meter lalu naik ke lantai 4 (jarak antar lantai adalah 4 meter). Pada posisi akhir mereka akan mengikat tali bendera tepat pada ventilasi jendela kelas.
 - a. Buatlah model matematik dari soal tersebut kemudian tentukan panjang tali bendera minimal yang dibutuhkan.
 - b. Jika guru menyediakan tali bendera sepanjang 42 meter kemudian dipasang seluruhnya, apakah yang terjadi? Jelaskan.

Kunci Jawaban Soal Uji Coba

1. Mengkapi tabel (Skor 4)

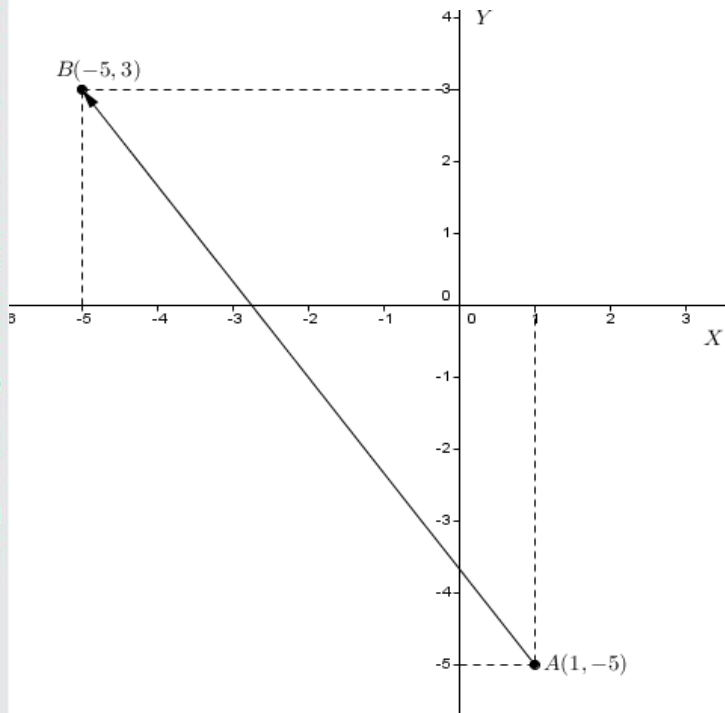
Notasi Vektor	Titik Pangkal	Titik Ujung	Vektor
\overrightarrow{AB}	A(1,-1)	B(3,2)	$\begin{pmatrix} 3 - 1 \\ 2 - (-1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$
\vec{a}	$\begin{pmatrix} 0 - x \\ 0 - y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ - $0 - x = 2$ $0 - 2 = x$ $x = -2$ - $0 - y = 3$ $0 - 3 = y$ $y = -3$ maka $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ -3 \end{pmatrix}$	(0,0)	$\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$
\vec{p}	(1,1)	$\begin{pmatrix} x - 1 \\ y - 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ -5 \end{pmatrix}$ - $x - 1 = -3$ $x = -3 + 1$ $x = -2$ - $y - 1 = -5$ $y = -5 + 1$ $y = -4$ maka $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ -4 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -3 \\ -5 \end{pmatrix}$

2. Diketahui koordinat A(1,-5) dan B(-5,3).

Gambarlah vektor \overrightarrow{AB} adalah sebagai berikut :

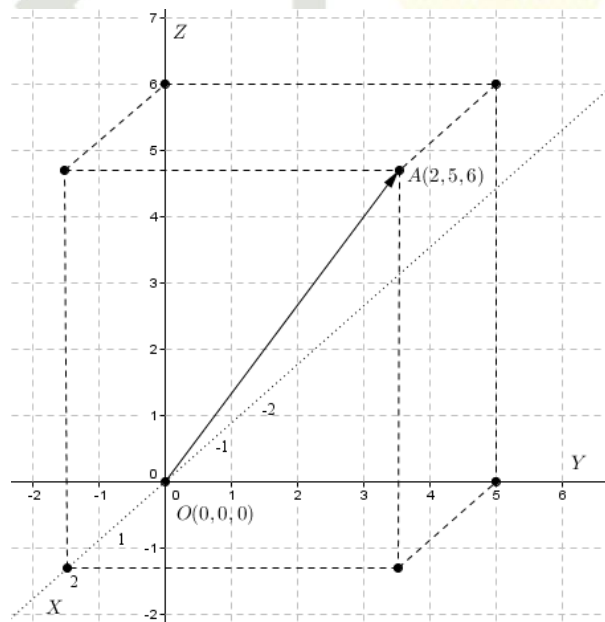
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



(Skor 4)

3. Gambar grafik vektor \overrightarrow{OA} adalah sebagai berikut :



(Skor 4)

4. a. Permasalahan tersebut dapat digambarkan sebagai suatu vektor

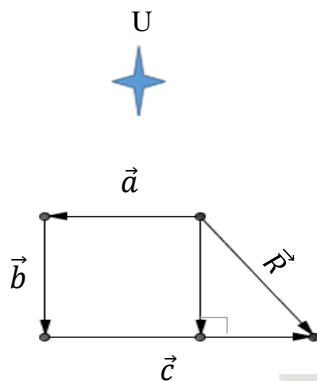
Diketahui : $\vec{a} = 15$, $\vec{b} = 8$, dan $\vec{c} = 21$

Ditanya : Panjang resultan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Penyelesaian :



$$|\vec{R}| = \sqrt{|\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 + 2|\vec{a}||\vec{b}|\cos\theta}$$

$$|\vec{R}|$$

$$= \sqrt{|\vec{c} - \vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 + 2|\vec{a}||\vec{b}|\cos\theta}$$

$$|\vec{R}|$$

$$= \sqrt{|21 - 15|^2 + |8|^2 + 2|21 - 15||8|\cos\theta}$$

$$|\vec{R}| = \sqrt{|6|^2 + |8|^2 + 2|6||8|\cos\theta}$$

Jadi besar resultannya adalah : 10 m **(Skor 4)**

- b. Langkah penyelesaiannya adalah sebagai berikut :

Pertama, modelkan masalah menjadi suatu vektor

Kedua, gambarkan vektor yang terbentuk

Ketiga, tarik garis yang menjadi resultan perpindahan.

Ke empat, amati gambar maka akan terlihat bahwa resultan merupakan sisi miring dari segi tiga yang terbentuk dari selisih \vec{c} dan \vec{a} dan \vec{b} yang membentuk sudut 90° .

Ke lima, masukkan nilai masing-masing vektor dalam rumus panjang resultan sehingga ditemukan hasil resultannya 10 m.

(Skor 4)

- a. Menentukan nilai a, b, dan c.

$$2 \begin{pmatrix} -1 \\ a \\ b \end{pmatrix} + 3 \begin{pmatrix} 2 \\ c \\ a \end{pmatrix} = 5 \begin{pmatrix} a \\ -1 \\ c \end{pmatrix} - 4 \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ -10 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2 \cdot -1 \\ 2 \cdot a \\ 2 \cdot b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \cdot 2 \\ 3 \cdot c \\ 3 \cdot a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \cdot a \\ 5 \cdot -1 \\ 5 \cdot c \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 \cdot 4 \\ 4 \cdot 2 \\ 4 \cdot -10 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -2 \\ 2a \\ 2b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 \\ 3c \\ 3a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5a \\ -5 \\ 5c \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 16 \\ 8 \\ -40 \end{pmatrix}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{pmatrix} -2 + 6 \\ 2a + 3c \\ 2b + 3a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5a - 16 \\ -5 - 8 \\ 5c + 40 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 4 \\ 2a + 3c \\ 2b + 3a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5a - 16 \\ -13 \\ 5c + 40 \end{pmatrix} \dots \dots \dots (I)$$

$$\dots \dots \dots (II)$$

$$\dots \dots \dots (III)$$

Persamaan I

$$4 = 5a - 16$$

$$5a - 16 = 4$$

$$5a = 4 + 16$$

$$5a = 20$$

$$a = 4$$

Persamaan II

$$2a + 3c = -13, \text{ karena}$$

$$\text{nilai } a = 4, \text{ maka:}$$

$$2(4) + 3c = -13$$

$$8 + 3c = -13$$

$$3c = -13 - 8$$

$$3c = -21$$

$$c = -7$$

- Persamaan III

$$2b + 3a = 5c + 40$$

karena nilai $a = 4$, dan $c = -7$, maka

$$2b + 3(4) = 5(-7) + 40$$

$$2b + 12 = -35 + 40$$

$$2b = -35 + 40 - 12$$

$$2b = -7$$

$$b = \frac{-7}{2} = -3,5$$

Jadi, nilai $a = 4$, $b = -7$,
dan $c = -3,5$

(Skor 4)

b. Untuk menentukan nilai a , b , dan c langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut :

- 1) Mengalikan masing-masing skalar dengan vektor
- 2) Menyelesaikan operasi pengurangan dan penjumlahan persamaan kiri dan persamaan kanan
- 3) Dari persamaan vektor, diperoleh persamaan I, II dan III
- 4) Dari persamaan I dapat ditemukan nilai a adalah 4
- 5) Dari persamaan II kemudian disubstitusikan nilai a dapat ditemukan nilai c yaitu -7
- 6) Dari persamaan III kemudian disubstitusikan nilai a , dan c dapat ditemukan nilai b yaitu -3,5

(Skor 4)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6. a. Menentukan panjang tali

Diketahui :

- Ali bergerak sebagai vektor \vec{a} 12 meter ke timur sebagai $12\vec{i}$ 17 meter ke arah utara sebagai vektor $17\vec{j}$ 4x4 meter ke atas sebagai vektor $16\vec{z}$

- Imran bergerak sebagai vektor \vec{b} 8 meter ke barat sebagai $-8\vec{i}$ 3 meter ke arah selatan sebagai vektor $-3\vec{j}$ 2x4 meter ke atas sebagai vektor $8\vec{z}$

Ditanya : Panjang tali = Jarak vektor \overrightarrow{AB}

Penyelesaian :

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 12 \\ 17 \\ 16 \end{pmatrix} \text{ dan } \vec{b} = \begin{pmatrix} -8 \\ -3 \\ 8 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{AB} = \vec{b} - \vec{a} = \begin{pmatrix} -8 \\ -3 \\ 8 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 12 \\ 17 \\ 16 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -8 - 12 \\ -3 - 17 \\ 8 - 16 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -20 \\ -20 \\ -8 \end{pmatrix}$$

$$\text{Maka } |\overrightarrow{AB}| = \sqrt{(-20)^2 + (-20)^2 + (-8)^2}$$

$$|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{400 + 400 + 64}$$

$$|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{864}$$

Jadi, besar tali minimal yang dibutuhkan adalah sepanjang $\sqrt{864} = 29,08$ meter atau hampir setara dengan 29,1 meter. **(Skor 4)**

- Jarak antara posisi terakhir Ali dan Imran adalah sepanjang tali yang akan dipasang secara lurus yaitu $29,08 \approx 29,1$ m. Jadi, jika disediakan tali bendera sepanjang 45 meter dan akan dipasang seluruhnya, tali bendera akan berbentuk melengkung. **(Skor 4)**

HASIL UJI COBA SOAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Kode Siswa	Butir Soal/Skor Maksimal									Total
	1	2	3	4a	4b	5a	5b	6a	6b	Skor
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
S-1	4	4	4	3	3	3	2	2	2	27
S-2	1	3	1	2	3	3	2	3	2	20
S-3	4	3	4	4	3	4	2	3	2	29
S-4	3	3	4	4	2	3	4	4	4	31
S-5	3	3	4	2	0	3	2	0	0	17
S-6	4	4	4	2	0	3	0	0	0	17
S-7	3	4	3	3	3	4	2	4	2	28
S-8	4	4	3	4	3	3	2	4	1	28
S-9	4	2	2	2	3	1	3	0	0	17
S-10	4	4	2	2	0	4	2	0	0	18
S-11	4	4	2	3	1	4	2	2	2	24
S-12	1	3	1	4	0	3	1	4	2	19
S-13	3	2	1	4	4	4	1	4	3	26
S-14	1	4	1	4	3	3	2	4	1	23
S-15	3	2	3	4	3	4	4	4	2	29
S-16	2	4	3	2	0	3	2	0	0	16
S-17	1	1	1	2	0	3	2	0	0	10
S-18	1	1	3	2	0	1	2	0	0	10
S-19	3	3	3	4	3	2	4	2	1	25
S-20	3	3	4	4	3	3	3	3	2	28
S-21	2	4	4	4	3	3	0	2	2	24
S-22	4	3	4	3	0	4	2	4	1	25
S-23	1	2	3	4	2	1	2	2	1	18
S-24	2	1	1	4	2	1	2	2	0	15
S-25	1	3	4	4	2	2	4	2	2	24
S-26	1	2	2	3	3	2	2	3	0	18
S-27	2	2	3	2	2	2	0	2	0	15
S-28	2	4	2	1	1	1	1	2	1	15
S-29	2	2	1	2	2	3	2	2	2	18
S-30	2	2	2	3	2	3	1	3	1	19

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

VALIDITAS SOAL UJI COBA KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Adapun langkah langkah dalam menghitung validitas butir soal adalah sebagai berikut:

1. Menghitung harga korelasi setiap butir soal dengan rumus *pearson product moment* yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Butir soal nomor 1

No	Kode Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	S-1	4	27	16	729	108
2	S-2	1	20	1	400	20
3	S-3	4	29	16	841	116
4	S-4	3	31	9	961	93
5	S-5	3	17	9	289	51
6	S-6	4	17	16	289	68
7	S-7	3	28	9	784	84
8	S-8	4	28	16	784	112
9	S-9	4	17	16	289	68
10	S-10	4	18	16	324	72
11	S-11	4	24	16	576	96
12	S-12	1	19	1	361	19
13	S-13	3	26	9	676	78
14	S-14	1	23	1	529	23
15	S-15	3	29	9	841	87
16	S-16	2	16	4	256	32
17	S-17	1	10	1	100	10
18	S-18	1	10	1	100	10
19	S-19	3	25	9	625	75
20	S-20	3	28	9	784	84
21	S-21	2	24	4	576	48
22	S-22	4	25	16	625	100
23	S-23	1	18	1	324	18
24	S-24	2	15	4	225	30
25	S-25	1	24	1	576	24
26	S-26	1	18	1	324	18
27	S-27	2	15	4	225	30
28	S-28	2	15	4	225	30
29	S-29	2	18	4	324	36
30	S-30	2	19	4	361	38
	Jumlah	75	633	227	14323	1678

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{30(1678) - (75)(633)}{\sqrt{[30(227) - (75)^2][30(14323) - (633)^2]}} \\
 &= \frac{50340 - 47475}{\sqrt{(1188)(29001)}} \\
 &= \frac{2865}{\sqrt{(34366185)}} \\
 &= \frac{2865}{5863,27} \\
 &= \mathbf{0,49}
 \end{aligned}$$

Butir soal nomor 2

No	Kode Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	S-1	4	27	16	729	108
2	S-2	3	20	9	400	60
3	S-3	3	29	9	841	87
4	S-4	3	31	9	961	93
5	S-5	3	17	9	289	51
6	S-6	4	17	16	289	68
7	S-7	4	28	16	784	112
8	S-8	4	28	16	784	112
9	S-9	2	17	4	289	34
10	S-10	4	18	16	324	72
11	S-11	4	24	16	576	96
12	S-12	3	19	9	361	57
13	S-13	2	26	4	676	52
14	S-14	4	23	16	529	92
15	S-15	2	29	4	841	58
16	S-16	4	16	16	256	64
17	S-17	1	10	1	100	10
18	S-18	1	10	1	100	10
19	S-19	3	25	9	625	75
20	S-20	3	28	9	784	84
21	S-21	4	24	16	576	96
22	S-22	3	25	9	625	75
23	S-23	2	18	4	324	36
24	S-24	1	15	1	225	15
25	S-25	3	24	9	576	72
26	S-26	2	18	4	324	36
27	S-27	2	15	4	225	30
28	S-28	4	15	16	225	60
29	S-29	2	18	4	324	36
30	S-30	2	19	4	361	38
	Jumlah	86	633	276	14323	1889

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{30(1889) - (86)(633)}{\sqrt{[30(276) - (86)^2][30(14323) - (633)^2]}} \\
 &= \frac{56670 - 54438}{\sqrt{(884)(29001)}} \\
 &= \frac{2232}{\sqrt{(25636884)}} \\
 &= \frac{2232}{5063,29} \\
 &= 0,44
 \end{aligned}$$

Butir soal nomor 3

No	Kode Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	S-1	4	27	16	729	108
2	S-2	1	20	1	400	20
3	S-3	4	29	16	841	116
4	S-4	4	31	16	961	124
5	S-5	4	17	16	289	68
6	S-6	4	17	16	289	68
7	S-7	3	28	9	784	84
8	S-8	3	28	9	784	84
9	S-9	2	17	4	289	34
10	S-10	2	18	4	324	36
11	S-11	2	24	4	576	48
12	S-12	1	19	1	361	19
13	S-13	1	26	1	676	26
14	S-14	1	23	1	529	23
15	S-15	3	29	9	841	87
16	S-16	3	16	9	256	48
17	S-17	1	10	1	100	10
18	S-18	3	10	9	100	30
19	S-19	3	25	9	625	75
20	S-20	4	28	16	784	112
21	S-21	4	24	16	576	96
22	S-22	4	25	16	625	100
23	S-23	3	18	9	324	54
24	S-24	1	15	1	225	15
25	S-25	4	24	16	576	96
26	S-26	2	18	4	324	36
27	S-27	3	15	9	225	45
28	S-28	2	15	4	225	30
29	S-29	1	18	1	324	18
30	S-30	2	19	4	361	38
	Jumlah	79	633	247	14323	1748

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{30(1748) - (79)(633)}{\sqrt{[30(247) - (79)^2][30(14323) - (633)^2]}} \\
 &= \frac{52440 - 50007}{\sqrt{(1169)(29001)}} \\
 &= \frac{2433}{\sqrt{(33902169)}} \\
 &= \frac{2433}{5822,56} \\
 &= \mathbf{0,41}
 \end{aligned}$$

Butir soal nomor 4a

No	Kode Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	S-1	3	27	9	729	81
2	S-2	2	20	4	400	40
3	S-3	4	29	16	841	116
4	S-4	4	31	16	961	124
5	S-5	2	17	4	289	34
6	S-6	2	17	4	289	34
7	S-7	3	28	9	784	84
8	S-8	4	28	16	784	112
9	S-9	2	17	4	289	34
10	S-10	2	18	4	324	36
11	S-11	3	24	9	576	72
12	S-12	4	19	16	361	76
13	S-13	4	26	16	676	104
14	S-14	4	23	16	529	92
15	S-15	4	29	16	841	116
16	S-16	2	16	4	256	32
17	S-17	2	10	4	100	20
18	S-18	2	10	4	100	20
19	S-19	4	25	16	625	100
20	S-20	4	28	16	784	112
21	S-21	4	24	16	576	96
22	S-22	3	25	9	625	75
23	S-23	4	18	16	324	72
24	S-24	4	15	16	225	60
25	S-25	4	24	16	576	96
26	S-26	3	18	9	324	54
27	S-27	2	15	4	225	30
28	S-28	1	15	1	225	15
29	S-29	2	18	4	324	36
30	S-30	3	19	9	361	57
	Jumlah	91	633	303	14323	2030

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{30(2030) - (91)(633)}{\sqrt{[30(303) - (91)^2][30(14323) - (633)^2]}} \\
 &= \frac{60900 - 57603}{\sqrt{(809)(29001)}} \\
 &= \frac{3297}{\sqrt{(23461809)}} \\
 &= \frac{3297}{4843,74} \\
 &= \mathbf{0,68}
 \end{aligned}$$

Butir soal nomor 4b

No	Kode Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	S-1	3	27	9	729	81
2	S-2	3	20	9	400	60
3	S-3	3	29	9	841	87
4	S-4	2	31	4	961	62
5	S-5	0	17	0	289	0
6	S-6	0	17	0	289	0
7	S-7	3	28	9	784	84
8	S-8	3	28	9	784	84
9	S-9	3	17	9	289	51
10	S-10	0	18	0	324	0
11	S-11	1	24	1	576	24
12	S-12	0	19	0	361	0
13	S-13	4	26	16	676	104
14	S-14	3	23	9	529	69
15	S-15	3	29	9	841	87
16	S-16	0	16	0	256	0
17	S-17	0	10	0	100	0
18	S-18	0	10	0	100	0
19	S-19	3	25	9	625	75
20	S-20	3	28	9	784	84
21	S-21	3	24	9	576	72
22	S-22	0	25	0	625	0
23	S-23	2	18	4	324	36
24	S-24	2	15	4	225	30
25	S-25	2	24	4	576	48
26	S-26	3	18	9	324	54
27	S-27	2	15	4	225	30
28	S-28	1	15	1	225	15
29	S-29	2	18	4	324	36
30	S-30	2	19	4	361	38
	Jumlah	56	633	154	14323	1311

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{30(1311) - (56)(633)}{\sqrt{[30(154) - (56)^2][30(14323) - (633)^2]}} \\
 &= \frac{39330 - 35448}{\sqrt{(1484)(29001)}} \\
 &= \frac{3882}{\sqrt{(43037484)}} \\
 &= \frac{3882}{6560,30} \\
 &= 0,59
 \end{aligned}$$

Butir soal nomor 5a

No	Kode Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	S-1	3	27	9	729	81
2	S-2	3	20	9	400	60
3	S-3	4	29	16	841	116
4	S-4	3	31	9	961	93
5	S-5	3	17	9	289	51
6	S-6	3	17	9	289	51
7	S-7	4	28	16	784	112
8	S-8	3	28	9	784	84
9	S-9	1	17	1	289	17
10	S-10	4	18	16	324	72
11	S-11	4	24	16	576	96
12	S-12	3	19	9	361	57
13	S-13	4	26	16	676	104
14	S-14	3	23	9	529	69
15	S-15	4	29	16	841	116
16	S-16	3	16	9	256	48
17	S-17	3	10	9	100	30
18	S-18	1	10	1	100	10
19	S-19	2	25	4	625	50
20	S-20	3	28	9	784	84
21	S-21	3	24	9	576	72
22	S-22	4	25	16	625	100
23	S-23	1	18	1	324	18
24	S-24	1	15	1	225	15
25	S-25	2	24	4	576	48
26	S-26	2	18	4	324	36
27	S-27	2	15	4	225	30
28	S-28	1	15	1	225	15
29	S-29	3	18	9	324	54
30	S-30	3	19	9	361	57
	Jumlah	83	633	259	14323	1846

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{30(1846) - (83)(633)}{\sqrt{[30(259) - (83)^2][30(14323) - (633)^2]}} \\
 &= \frac{55380 - 52539}{\sqrt{(881)(29001)}} \\
 &= \frac{2841}{\sqrt{(25549881)}} \\
 &= \frac{2841}{5054,69} \\
 &= 0,56
 \end{aligned}$$

Butir soal nomor 5b

No	Kode Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	S-1	2	27	4	729	54
2	S-2	2	20	4	400	40
3	S-3	2	29	4	841	58
4	S-4	4	31	16	961	124
5	S-5	2	17	4	289	34
6	S-6	0	17	0	289	0
7	S-7	2	28	4	784	56
8	S-8	2	28	4	784	56
9	S-9	3	17	9	289	51
10	S-10	2	18	4	324	36
11	S-11	2	24	4	576	48
12	S-12	1	19	1	361	19
13	S-13	1	26	1	676	26
14	S-14	2	23	4	529	46
15	S-15	4	29	16	841	116
16	S-16	2	16	4	256	32
17	S-17	2	10	4	100	20
18	S-18	2	10	4	100	20
19	S-19	4	25	16	625	100
20	S-20	3	28	9	784	84
21	S-21	0	24	0	576	0
22	S-22	2	25	4	625	50
23	S-23	2	18	4	324	36
24	S-24	2	15	4	225	30
25	S-25	4	24	16	576	96
26	S-26	2	18	4	324	36
27	S-27	0	15	0	225	0
28	S-28	1	15	1	225	15
29	S-29	2	18	4	324	36
30	S-30	1	19	1	361	19
	Jumlah	60	633	154	14323	1338

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{30(1338) - (60)(633)}{\sqrt{[30(154) - (60)^2][30(14323) - (633)^2]}} \\
 &= \frac{40140 - 37980}{\sqrt{(1020)(29001)}} \\
 &= \frac{2160}{\sqrt{(29581020)}} \\
 &= \frac{2160}{5438,84} \\
 &= 0,40
 \end{aligned}$$

Butir soal nomor 6a

No	Kode Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	S-1	2	27	4	729	54
2	S-2	3	20	9	400	60
3	S-3	3	29	9	841	87
4	S-4	4	31	16	961	124
5	S-5	0	17	0	289	0
6	S-6	0	17	0	289	0
7	S-7	4	28	16	784	112
8	S-8	4	28	16	784	112
9	S-9	0	17	0	289	0
10	S-10	0	18	0	324	0
11	S-11	2	24	4	576	48
12	S-12	4	19	16	361	76
13	S-13	4	26	16	676	104
14	S-14	4	23	16	529	92
15	S-15	4	29	16	841	116
16	S-16	0	16	0	256	0
17	S-17	0	10	0	100	0
18	S-18	0	10	0	100	0
19	S-19	2	25	4	625	50
20	S-20	3	28	9	784	84
21	S-21	2	24	4	576	48
22	S-22	4	25	16	625	100
23	S-23	2	18	4	324	36
24	S-24	2	15	4	225	30
25	S-25	2	24	4	576	48
26	S-26	3	18	9	324	54
27	S-27	2	15	4	225	30
28	S-28	2	15	4	225	30
29	S-29	2	18	4	324	36
30	S-30	3	19	9	361	57
	Jumlah	67	633	213	14323	1588

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{30(1588) - (67)(633)}{\sqrt{[30(213) - (67)^2][30(14323) - (633)^2]}} \\
 &= \frac{47640 - 42411}{\sqrt{(1901)(29001)}} \\
 &= \frac{5229}{\sqrt{(55130901)}} \\
 &= \frac{5229}{7425,02} \\
 &= 0,70
 \end{aligned}$$

Butir soal nomor 6b

No	Kode Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	S-1	2	27	4	729	54
2	S-2	2	20	4	400	40
3	S-3	2	29	4	841	58
4	S-4	4	31	16	961	124
5	S-5	0	17	0	289	0
6	S-6	0	17	0	289	0
7	S-7	2	28	4	784	56
8	S-8	1	28	1	784	28
9	S-9	0	17	0	289	0
10	S-10	0	18	0	324	0
11	S-11	2	24	4	576	48
12	S-12	2	19	4	361	38
13	S-13	3	26	9	676	78
14	S-14	1	23	1	529	23
15	S-15	2	29	4	841	58
16	S-16	0	16	0	256	0
17	S-17	0	10	0	100	0
18	S-18	0	10	0	100	0
19	S-19	1	25	1	625	25
20	S-20	2	28	4	784	56
21	S-21	2	24	4	576	48
22	S-22	1	25	1	625	25
23	S-23	1	18	1	324	18
24	S-24	0	15	0	225	0
25	S-25	2	24	4	576	48
26	S-26	0	18	0	324	0
27	S-27	0	15	0	225	0
28	S-28	1	15	1	225	15
29	S-29	2	18	4	324	36
30	S-30	1	19	1	361	19
	Jumlah	36	633	76	14323	895

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{30(895) - (36)(633)}{\sqrt{[30(76) - (36)^2][30(14323) - (633)^2]}} \\
 &= \frac{26850 - 22788}{\sqrt{(984)(29001)}} \\
 &= \frac{4062}{\sqrt{(28536984)}} \\
 &= \frac{4062}{5342} \\
 &= 0,76
 \end{aligned}$$

2. Menghitung harga t_{hitung} dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}}$$

Butir soal nomor 1

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} = \frac{0,49\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,49)^2}} = \frac{2,58}{0,87} = 2,94$$

Butir soal nomor 2

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} = \frac{0,44\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,44)^2}} = \frac{2,33}{0,90} = 2,60$$

Butir soal nomor 3

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} = \frac{0,41\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,41)^2}} = \frac{2,21}{0,90} = 2,43$$

Butir soal nomor 4a

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} = \frac{0,68\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,68)^2}} = \frac{3,60}{0,73} = 4,92$$

Butir soal nomor 4b

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} = \frac{0,59\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,59)^2}} = \frac{3,13}{0,80} = 3,88$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Butir soal nomor 5a

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} = \frac{0,56\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,56)^2}} = \frac{2,97}{0,82} = 3,60$$

Butir soal nomor 5b

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} = \frac{0,40\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,40)^2}} = \frac{2,10}{0,91} = 2,29$$

Butir soal nomor 6a

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} = \frac{0,70\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,70)^2}} = \frac{3,72}{0,70} = 5,25$$

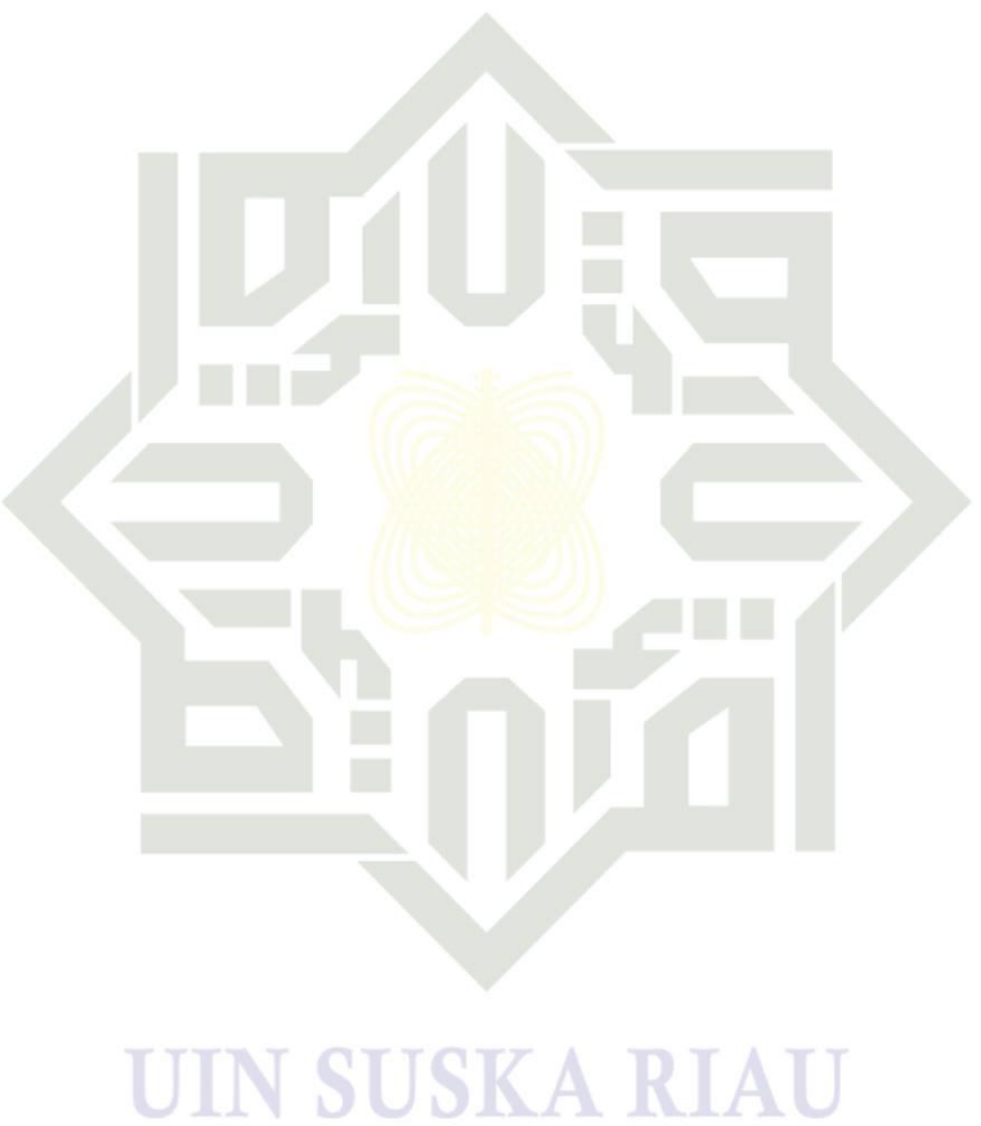
Butir soal nomor 6b

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} = \frac{0,76\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,76)^2}} = \frac{4,02}{0,64} = 6,20$$

3. Mencari t_{tabel} apabila diketahui signifikansi untuk $\alpha = 0,05$ dan $dk = 30 - 2$ dengan uji satu pihak, maka diperoleh $t_{tabel} = 1,70113$.
4. Membuat keputusan dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} .
Adapun kaidah keputusan yang digunakan adalah sebagai berikut :
 - a. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid
 - b. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti tidak valid

. Tabel Keputusan Validitas Butir Soal

No Butir Soal	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan
1	2,94	1,70113	Valid
2	2,60	1,70113	Valid
3	2,43	1,70113	Valid
4a	2,92	1,70113	Valid
4b	3,88	1,70113	Valid
5a	3,60	1,70113	Valid
5b	2,29	1,70113	Valid
6a	5,25	1,70113	Valid
6b	6,20	1,70113	Valid



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

RELIABILITAS BUTIR SOAL UJI COBA KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Adapun langkah langkah dalam menghitung reliabilitas butir soal adalah sebagai berikut:

Langkah 1: Menghitung varians skor setiap butir soal dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Varians soal nomor 1

$$S_1 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{227 - \frac{(75)^2}{30}}{30} = \frac{39,50}{30} = 1,31$$

Varians soal nomor 2

$$S_2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{276 - \frac{(86)^2}{30}}{30} = \frac{29,46}{30} = 0,98$$

Varians soal nomor 3

$$S_3 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{247 - \frac{(79)^2}{30}}{30} = \frac{38,96}{30} = 1,30$$

Varians soal nomor 4a

$$S_{4a} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{303 - \frac{(91)^2}{30}}{30} = \frac{26,96}{30} = 0,90$$

Varians soal nomor 4b

$$S_{4b} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{154 - \frac{(56)^2}{30}}{30} = \frac{49,46}{30} = 1,65$$

Varians soal nomor 5a

$$S_{5a} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{259 - \frac{(83)^2}{30}}{30} = \frac{29,36}{30} = 0,98$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dimiliki UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Varians soal nomor 5b

$$S_{5b} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{154 - \frac{(60)^2}{30}}{30} = \frac{34,00}{30} = 1,13$$

Varians soal nomor 6a

$$S_{6a} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{213 - \frac{(67)^2}{30}}{30} = \frac{63,36}{30} = 2,11$$

Varians soal nomor 6b

$$S_{6b} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{76 - \frac{(36)^2}{30}}{30} = \frac{32,80}{30} = 1,10$$

Langkah 2: menjumlahkan varians semua butir soal dengan rumus sebagai berikut

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 + S_{4a} + S_{4b} + S_{5a} + S_{5b} + S_{6a} + S_{6b} = 1,31 + 0,98 + 1,30 + 0,90 + 1,65 + 0,98 + 1,13 + 2,11 + 1,10 = 11,46$$

Langkah 3: menjumlahkan varians total dengan rumus

$$S_t = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{14323 - \frac{(633)^2}{30}}{30}$$

$$= \frac{14323 - \frac{400689}{30}}{30}$$

$$= \frac{14323 - 13356,30}{30}$$

$$= \frac{966,70}{30}$$

$$= 32,22$$

Langkah 4: substitusikan $\sum S_i$ dan S_t ke rumus alpha cronbach :

$$= \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

$$= \left(\frac{9}{9-1} \right) \left(1 - \frac{11,46}{32,22} \right)$$

$$\begin{aligned}
 &= (1,125)(1 - 0,35) \\
 &= (1,125)(0,65) \\
 &= 0,73
 \end{aligned}$$

Dengan koefisien reabilitas (r) sebesar 0,73 dapat dinyatakan bahwa instrumen penelitian bentuk soal kemampuan komunikasi matematis dengan menyajikan 9 butir soal dan diikuti oleh 30 tester tersebut sudah memiliki reabilitas tes, sehingga dapat dinyatakan pula bahwa instrumen penelitian yang digunakan sudah memiliki kualitas yang tinggi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAYA PEMBEDA SOAL UJI COBA KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Langkah-langkah untuk menentukan daya pembeda soal adalah sebagai berikut:

1. Menjumlahkan skor masing-masing siswa.

Kode Siswa	Butir Soal/Skor Maksimal									Total
	1	2	3	4a	4b	5a	5b	6a	6b	Skor
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
S-1	4	4	4	3	3	3	2	2	2	27
S-2	1	3	1	2	3	3	2	3	2	20
S-3	4	3	4	4	3	4	2	3	2	29
S-4	3	3	4	4	2	3	4	4	4	31
S-5	3	3	4	2	0	3	2	0	0	17
S-6	4	4	4	2	0	3	0	0	0	17
S-7	3	4	3	3	3	4	2	4	2	28
S-8	4	4	3	4	3	3	2	4	1	28
S-9	4	2	2	2	3	1	3	0	0	17
S-10	4	4	2	2	0	4	2	0	0	18
S-11	4	4	2	3	1	4	2	2	2	24
S-12	1	3	1	4	0	3	1	4	2	19
S-13	3	2	1	4	4	4	1	4	3	26
S-14	1	4	1	4	3	3	2	4	1	23
S-15	3	2	3	4	3	4	4	4	2	29
S-16	2	4	3	2	0	3	2	0	0	16
S-17	1	1	1	2	0	3	2	0	0	10
S-18	1	1	3	2	0	1	2	0	0	10
S-19	3	3	3	4	3	2	4	2	1	25
S-20	3	3	4	4	3	3	3	3	2	28
S-21	2	4	4	4	3	3	0	2	2	24
S-22	4	3	4	3	0	4	2	4	1	25
S-23	1	2	3	4	2	1	2	2	1	18
S-24	2	1	1	4	2	1	2	2	0	15
S-25	1	3	4	4	2	2	4	2	2	24
S-26	1	2	2	3	3	2	2	3	0	18
S-27	2	2	3	2	2	2	0	2	0	15
S-28	2	4	2	1	1	1	1	2	1	15
S-29	2	2	1	2	2	3	2	2	2	18
S-30	2	2	2	3	2	3	1	3	1	19

2. Mengurutkan data terbesar ke data terkecil berdasarkan skor yang diperoleh

Kode Siswa	Butir Soal/Skor Maksimal									Total
	1	2	3	4a	4b	5a	5b	6a	6b	Skor
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
S-4	3	3	4	4	2	3	4	4	4	31
S-3	4	3	4	4	3	4	2	3	2	29
S-15	3	2	3	4	3	4	4	4	2	29
S-7	3	4	3	3	3	4	2	4	2	28
S-8	4	4	3	4	3	3	2	4	1	28
S-20	3	3	4	4	3	3	3	3	2	28
S-1	4	4	4	3	3	3	2	2	2	27
S-13	3	2	1	4	4	4	1	4	3	26
S-19	3	3	3	4	3	2	4	2	1	25
S-22	4	3	4	3	0	4	2	4	1	25
S-11	4	4	2	3	1	4	2	2	2	24
S-21	2	4	4	4	3	3	0	2	2	24
S-25	1	3	4	4	2	2	4	2	2	24
S-14	1	4	1	4	3	3	2	4	1	23
S-2	1	3	1	2	3	3	2	3	2	20
S-12	1	3	1	4	0	3	1	4	2	19
S-30	2	2	2	3	2	3	1	3	1	19
S-10	4	4	2	2	0	4	2	0	0	18
S-23	1	2	3	4	2	1	2	2	1	18
S-26	1	2	2	3	3	2	2	3	0	18
S-29	2	2	1	2	2	3	2	2	2	18
S-5	3	3	4	2	0	3	2	0	0	17
S-9	4	2	2	2	3	1	3	0	0	17
S-16	2	4	3	2	0	3	2	0	0	16
S-6	4	2	4	2	0	3	0	0	0	15
S-24	2	1	1	4	2	1	2	2	0	15
S-27	2	2	3	2	2	2	0	2	0	15
S-28	2	4	2	1	1	1	1	2	1	15
S-17	1	1	1	2	0	3	2	0	0	10
S-18	1	1	3	2	0	1	2	0	0	10

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Menetapkan kelompok atas dan kelompok bawah

Data Kelompok Atas

Siswa	Butir Soal/Skor Maksimal									Total
	1	2	3	4a	4b	5a	5b	6a	6b	Skor
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
S-4	3	3	4	4	2	3	4	4	4	31
S-3	4	3	4	4	3	4	2	3	2	29
S-15	3	2	3	4	3	4	4	4	2	29
S-7	3	4	3	3	3	4	2	4	2	28
S-8	4	4	3	4	3	3	2	4	1	28
S-20	3	3	4	4	3	3	3	3	2	28
S-1	4	4	4	3	3	3	2	2	2	27
S-13	3	2	1	4	4	4	1	4	3	26
S-19	3	3	3	4	3	2	4	2	1	25
S-22	4	3	4	3	0	4	2	4	1	25
S-25	2	3	4	4	2	2	4	2	2	25
S-11	4	4	2	3	1	4	2	2	2	24
S-21	2	4	4	4	3	3	0	2	2	24
S-14	1	4	1	4	3	3	2	4	1	23
S-2	1	3	1	2	3	3	2	3	2	20
Jumlah	44	49	45	54	39	49	36	47	29	
Rata-rata	2,93	3,27	3,00	3,60	2,60	3,27	2,40	3,13	1,93	

Data Kelompok Bawah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Siswa	Butir Soal/Skor Maksimal									Total
	1	2	3	4a	4b	5a	5b	6a	6b	Skor
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
S-12	1	3	1	4	0	3	1	4	2	19
S-30	2	2	2	3	2	3	1	3	1	19
S-10	4	4	2	2	0	4	2	0	0	18
S-23	1	2	3	4	2	1	2	2	1	18
S-26	1	2	2	3	3	2	2	3	0	18
S-29	2	2	1	2	2	3	2	2	2	18
S-5	3	3	4	2	0	3	2	0	0	17
S-9	4	2	2	2	3	1	3	0	0	17
S-16	2	4	3	2	0	3	2	0	0	16
S-6	4	2	4	2	0	3	0	0	0	15
S-24	2	1	1	4	2	1	2	2	0	15
S-27	2	2	3	2	2	2	0	2	0	15
S-28	2	4	2	1	1	1	1	2	1	15
S-17	1	1	1	2	0	3	2	0	0	10
S-18	1	1	3	2	0	1	2	0	0	10
Jumlah	32	35	34	37	17	34	24	20	7	
Rata-rata	2,13	2,33	2,27	2,47	1,13	2,27	1,60	1,33	0,47	

4. Menghitung daya pembeda soal dengan rumus :

$$DP = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{SM}$$

Soal Nomor 1

$$DP = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{SM} = \frac{2,93 - 2,13}{4} = 0,20$$

Soal Nomor 2

$$DP = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{SM} = \frac{3,27 - 2,33}{4} = 0,23$$

Soal Nomor 3

$$DP = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{SM} = \frac{3,00 - 2,27}{4} = 0,18$$

Soal Nomor 4a

$$DP = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{SM} = \frac{3,60 - 2,47}{4} = 0,28$$

Soal Nomor 4b

$$DP = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{SM} = \frac{2,60 - 1,13}{4} = 0,36$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Soal Nomor 5a

$$DP = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{SM} = \frac{3,27 - 2,27}{4} = 0,25$$

Soal Nomor 5b

$$DP = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{SM} = \frac{2,40 - 1,60}{4} = 0,20$$

Soal Nomor 6a

$$DP = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{SM} = \frac{3,13 - 1,33}{4} = 0,45$$

Soal Nomor 6b

$$DP = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{SM} = \frac{1,93 - 0,47}{4} = 0,36$$

5. Menginterpretasikan harga daya pembeda dengan kriteria sebagai berikut

Nomor Soal	DP	Harga daya Pembeda	Keterangan
1	0,20	$0,20 \leq DP \leq 0,39$	Cukup
2	0,23	$0,20 \leq DP \leq 0,39$	Cukup
3	0,18	$0,00 \leq DP \leq 0,19$	Jelek
4a	0,28	$0,20 \leq DP \leq 0,39$	Cukup
4b	0,36	$0,20 \leq DP \leq 0,39$	Cukup
5a	0,25	$0,20 \leq DP \leq 0,39$	Cukup
5b	0,20	$0,20 \leq DP \leq 0,39$	Cukup
6a	0,45	$0,40 \leq DP \leq 0,69$	Baik
6b	0,36	$0,20 \leq DP \leq 0,39$	Cukup

**TINGKAT KESUKARAN SOAL UJI COBA KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS**

Kode Siswa	Butir Soal/Skor Maksimal								
	1	2	3	4a	4b	5a	5b	6a	6b
	4	4	4	4	4	4	4	4	4
S-4	3	3	4	4	2	3	4	4	4
S-3	4	3	4	4	3	4	2	3	2
S-15	3	2	3	4	3	4	4	4	2
S-7	3	4	3	3	3	4	2	4	2
S-8	4	4	3	4	3	3	2	4	1
S-20	3	3	4	4	3	3	3	3	2
S-1	4	4	4	3	3	3	2	2	2
S-13	3	2	1	4	4	4	1	4	3
S-19	3	3	3	4	3	2	4	2	1
S-22	4	3	4	3	0	4	2	4	1
S-11	4	4	2	3	1	4	2	2	2
S-21	2	4	4	4	3	3	0	2	2
S-25	1	3	4	4	2	2	4	2	2
S-14	1	4	1	4	3	3	2	4	1
S-2	1	3	1	2	3	3	2	3	2
S-12	1	3	1	4	0	3	1	4	2
S-30	2	2	2	3	2	3	1	3	1
S-10	4	4	2	2	0	4	2	0	0
S-23	1	2	3	4	2	1	2	2	1
S-26	1	2	2	3	3	2	2	3	0
S-29	2	2	1	2	2	3	2	2	2
S-5	3	3	4	2	0	3	2	0	0
S-9	4	2	2	2	3	1	3	0	0
S-16	2	4	3	2	0	3	2	0	0
S-6	4	2	4	2	0	3	0	0	0
S-24	2	1	1	4	2	1	2	2	0
S-27	2	2	3	2	2	2	0	2	0
S-28	2	4	2	1	1	1	1	2	1
S-17	1	1	1	2	0	3	2	0	0
S-18	1	1	3	2	0	1	2	0	0
Jumlah	75	84	79	91	56	83	60	67	36

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Adapun langkah-langkah untuk menghitung tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut :

1. Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus :

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah skor tiap soal}}{\text{Jumlah siswa}}$$

$$\bar{X}_1 = \frac{75}{30} = 2,50$$

$$\bar{X}_2 = \frac{84}{30} = 2,80$$

$$\bar{X}_3 = \frac{79}{30} = 2,63$$

$$\bar{X}_{4a} = \frac{91}{30} = 3,03$$

$$\bar{X}_{4b} = \frac{56}{30} = 1,86$$

$$\bar{X}_{5a} = \frac{83}{30} = 2,76$$

$$\bar{X}_{5b} = \frac{60}{30} = 2,00$$

$$\bar{X}_{6a} = \frac{67}{30} = 2,23$$

$$\bar{X}_{6b} = \frac{36}{30} = 1,20$$

2. Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus :

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata - rata}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

$$TK_1 = \frac{2,50}{4} = 0,62$$

$$TK_2 = \frac{2,80}{4} = 0,70$$

$$TK_3 = \frac{2,63}{4} = 0,65$$

$$TK_{4a} = \frac{3,03}{4} = 0,75$$

$$TK_{4b} = \frac{1,86}{4} = 0,46$$

$$TK_{5a} = \frac{2,76}{4} = 0,69$$

$$TK_{5b} = \frac{2,00}{4} = 0,50$$

$$TK_{6a} = \frac{2,23}{4} = 0,55$$

$$TK_{6b} = \frac{1,20}{4} = 0,30$$

3. Menginterpretasikan harga daya pembeda dengan kriteria sebagai berikut

Nomor Soal	TK	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	0,62	$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
2	0,70	$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
3	0,65	$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
4a	0,75	$0,71 \leq TK \leq 1,00$	Mudah
4b	0,46	$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
5a	0,69	$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
5b	0,50	$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
6a	0,55	$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
6b	0,30	$0,00 \leq TK \leq 0,30$	Sukar

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**REKAPITULASI HASIL UJI VALIDITAS, TINGKAT KESUKARAN DAN
DAYA PEMBEDA UJI COBA SOAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS**

No. Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	t_{hitung}	Kriteria	TK	Kriteria	DP	Kriteria	
1	2,94	Valid	0,62	Sedang	0,20	Cukup	Digunakan
2	2,60	Valid	0,70	Sedang	0,23	Cukup	Digunakan
3	2,43	Valid	0,65	Sedang	0,18	Jelek	Tidak Digunakan
4a	2,92	Valid	0,75	Mudah	0,28	Cukup	Digunakan
4b	3,88	Valid	0,46	Sedang	0,36	Cukup	Digunakan
5a	3,60	Valid	0,69	Sedang	0,25	Cukup	Digunakan
5b	2,29	Valid	0,50	Sedang	0,20	Cukup	Digunakan
6a	5,25	Valid	0,55	Sedang	0,45	Baik	Digunakan
6b	6,20	Valid	0,30	Sukar	0,36	Cukup	Digunakan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Lampiran G.1

KISI-KISI DAN BUTIR ANGKET *SELF ETEEM*

Indikator	Pernyataan/aitem	Nomor Pernyataan		Jumlah Pernyataan Perindikator
		Positif	Negatif	
Menunjukkan rasa percaya diri terhadap kemampuannya	Saya merasa saya akan gagal dalam ulangan berikutnya		1	5
	Saya rasa soal yang telah saya kerjakan tidaklah lebih baik dari teman saya		8	
	Saya yakin dapat menguasai materi yang baru	15		
	Saya mampu mengerjakan tugas-tugas yang guru berikan	22		
	Saya menyiapkan dengan baik bahan-bahan ujian untuk memperoleh hasil yang maksimal	29		
Menunjukkan keyakinan dirinya dalam memecahkan masalah matematik	Saya yakin dapat menyelesaikan masalah matematika	2		5
	Saya mampu bersaing dengan teman-teman yang lain dalam memecahkan masalah matematika	9		
	Saya mudah menyerah berhadapan dengan soal yang sulit		16	
	Saya memberanikan diri untuk menjawab pertanyaan matematik di depan kelas	23		
	Saya sedih dan kecewa sehingga enggan untuk mencoba lagi ketika jawaban saya ternyata salah		30	
Menunjukkan keyakinan bahwa dirinya mampu berkomunikasi matematik	Saya tidak berani menanyakan apa yang belum saya pahami		3	5
	Saya yakin saya bisa mengerjakan soal yang guru berikan secara tulisan	10		
	Saya merasa tidak cukup mampu menjawab soal yang diberikan guru secara lisan		17	
	Saya mudah panik ketika ditunjuk guru untuk mengerjakan latihan soal di depan kelas		24	
	Saya kira menggambarkan suatu masalah matematik ke dalam gambar dan grafik itu cukup mudah	31		
Menunjukkan	Saya bingung harus bagaimana agar dapat belajar dengan baik		4	5

kesadaran terhadap kekuatan dan kelemahan dirinya	Saya menyadari kelemahan diri saya sehingga saya mencari cara memperbaiki cara belajar saya agar lebih baik	11		
	Saya menjadikan kegagalan sebagai keberhasilan saya yang tertunda dan meningkatkan usaha saya	18		
	Saya suka membanding-bandingkan diri saya dengan orang lain		25	
	Saya tidak dapat mengambil keputusan dengan baik dan cenderung tergesa-gesa		32	
Menunjukkan rasa percaya diri bahwa dirinya dibutuhkan orang lain	Saya merasa ide-ide saya banyak digunakan oleh orang lain	5		5
	Saya dapat membantu teman-teman yang lain ketika kesulitan dalam belajar	12		
	Saya merasa ragu ketika ditunjuk untuk mewakili presentasi kelompok		19	
	Saya merasa sebagai orang yang cukup menyenangkan di dalam kelompok belajar	26		
	Saya merasa diri saya tidak berarti ketika teman-teman sekelompok tidak menerima pendapat saya		33	
Menunjukkan rasa percaya diri bahwa dirinya layak	Saya merasa cukup bisa diandalkan	6		5
	Saya merasa diri saya tidak berharga, tidak seperti orang lain		13	
	Saya tidak tahu bagaimana seharusnya saya berbicara dengan orang lain		20	
	Saya lebih suka menyendiri dari pada bersama dengan teman-teman yang lain		27	
	Saya yakin bahwa saya memang pantas mendapatkan nilai yang bagus	34		
Menunjukkan rasa bangga terhadap hasil yang dicapai	Saya merasa orang lain lebih disukai untuk mengerjakan soal di depan kelas		7	5
	Saya merasa tidak kecewa mendapatkan nilai jelek karena ini murni usaha saya sendiri	14		
	Saya merasa bangga karena mampu mendapat penghargaan walaupun hanya sebetuk tepuk tangan dari teman-teman	21		
	Saya bersyukur atas apa yang telah saya peroleh ujian kali ini	28		
	Saya kecewa karena guru tidak mengumumkan saya sebagai peraih nilai tertinggi ujian kali ini		35	
Jumlah		18	17	35



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Nama :
Kelas :
No. Absen :

Angket *Self-Esteem* (Penghargaan Diri)

Petunjuk Pengisian:

1. Isilah identitas kamu terlebih dahulu.
2. Isilah skala *self-esteem* dengan jujur, sesuai dengan keadaanmu karena apapun pilihan kamu tidak mempengaruhi nilai.
3. Dibawah ini terdapat 35 pernyataan. Cara menjawab skala *self-esteem* ini dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai dengan keadaan kamu.

Berikut alternatif jawaban:

SS : Jika pernyataan tersebut **sangat sering** kamu alami.
S : Jika pernyataan tersebut **sering** kamu alami.
J : Jika pernyataan tersebut **jarang** kamu alami.
SJ : Jika pernyataan tersebut **sangat jarang** kamu alami.
TP : Jika pernyataan tersebut **tidak pernah** kamu alami.

Contoh :

	Pernyataan	Alternatif Jawaban				
		SS	S	J	SJ	TP
1	Saya merasa paling mampu menjawab soal yang guru berikan			✓		
2	Saya sering kesulitan mengerjakan tugas sendirian			✓		✓

2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



Bacalah dengan cermat, kemudian isi sesuai petunjuk pengisian.

2. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan sumber.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Pernyataan	Alternatif Jawaban				
	SS	S	J	SJ	TP
1. Saya merasa saya akan gagal dalam ulangan berikutnya					
2. Saya yakin dapat menyelesaikan masalah matematika					
3. Saya tidak berani menanyakan apa yang belum saya pahami					
4. Saya bingung harus bagaimana agar dapat belajar dengan baik					
5. Saya merasa ide-ide saya banyak digunakan oleh orang lain					
6. Saya merasa cukup bisa diandalkan					
7. Saya merasa orang lain lebih disukai untuk mengerjakan soal di depan kelas					
8. Saya rasa soal yang telah saya kerjakan tidaklah lebih baik dari teman saya					
9. Saya mampu bersaing dengan teman-teman yang lain dalam memecahkan masalah matematika					
10. Saya yakin saya bisa mengerjakan soal yang guru berikan secara tulisan					
11. Saya menyadari kelemahan diri saya sehingga saya mencari cara memperbaiki cara belajar saya agar lebih baik					
12. Saya dapat membantu teman-teman yang lain ketika kesulitan dalam belajar					
13. Saya merasa diri saya tidak berharga, tidak seperti orang lain					
14. Saya merasa tidak kecewa mendapatkan nilai jelek karena ini murni usaha saya sendiri					
15. Saya yakin dapat menguasai materi yang baru					
16. Saya mudah menyerah berhadapan dengan soal yang sulit					
17. Saya merasa tidak cukup mampu menjawab soal yang diberikan guru secara lisan					

1.	1. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
2.	2. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
3.	3. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
4.	4. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
5.	5. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
6.	6. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
7.	7. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
8.	8. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
9.	9. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
10.	10. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
11.	11. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
12.	12. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
13.	13. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
14.	14. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
15.	15. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
16.	16. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
17.	17. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
18.	18. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
19.	19. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
20.	20. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
21.	21. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
22.	22. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
23.	23. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
24.	24. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
25.	25. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
26.	26. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
27.	27. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
28.	28. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
29.	29. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
30.	30. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
31.	31. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
32.	32. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
33.	33. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
34.	34. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					
35.	35. Bagaimana menjadi orang yang sukses?					

--Selamat Mengerjakan--

Lampiran G.3

REKAPITULASI HASIL UJI COBA ANGKET *SELF-ESTEEM* SISWA

Kode	Pernyataan																																			Skor
Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
S-1	3	3	2	2	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	2	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	112
S-2	3	3	2	3	4	4	3	3	4	4	2	4	4	4	4	1	4	4	3	3	2	3	3	2	4	4	5	4	3	3	3	3	2	3	2	112
S-3	5	5	5	2	3	3	5	1	4	4	4	4	5	5	4	5	5	1	5	5	4	5	4	3	5	1	5	5	5	2	3	5	1	1	5	134
S-4	5	5	5	2	2	4	3	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	2	4	4	5	4	5	2	5	4	5	4	5	5	5	5	5	1	146
S-5	5	5	5	2	2	4	3	5	5	5	4	5	5	5	5	2	4	5	2	4	4	5	4	4	2	4	5	5	5	2	4	4	5	5	1	141
S-6	3	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	5	4	4	5	2	3	4	3	3	5	4	5	2	1	3	3	4	4	3	4	2	3	4	3	126
S-7	3	3	4	2	3	3	3	2	4	5	5	4	4	4	4	3	4	5	2	2	3	4	3	2	3	3	3	4	4	2	4	3	3	4	5	119
S-8	3	3	4	2	3	3	3	2	3	4	2	3	2	2	4	3	2	3	2	3	3	3	3	1	3	4	3	3	4	3	3	3	2	3	1	98
S-9	2	3	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	1	2	4	3	3	2	2	4	2	3	3	95	
S-10	2	4	3	2	4	3	2	3	4	5	5	4	3	5	4	2	2	5	2	2	3	4	3	2	2	3	3	5	4	5	3	2	3	3	5	116
S-11	4	2	4	4	2	2	2	2	3	3	3	3	3	1	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	105	
S-12	4	4	3	4	3	2	4	3	3	2	5	3	2	3	4	2	1	4	3	2	4	3	2	2	4	5	3	5	5	1	2	3	3	2	2	107
S-13	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	2	1	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	106	
S-14	2	2	2	1	3	2	3	3	3	3	3	2	5	3	3	3	4	4	1	3	1	3	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	98	
S-15	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	5	4	5	2	4	5	5	4	4	4	4	2	4	2	5	3	5	5	4	5	3	5	5	3	5	140
S-16	3	5	3	2	3	2	2	4	5	3	3	3	5	3	3	2	2	2	4	4	4	4	4	2	5	3	5	5	4	5	3	5	5	3	5	125
S-17	3	4	5	2	3	3	2	2	3	4	4	3	5	1	4	3	3	4	2	2	3	4	3	5	3	3	2	4	3	3	3	3	4	3	3	111
S-18	4	4	3	4	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	2	3	4	2	3	2	2	3	4	4	4	3	3	3	4	4	2	116
S-19	3	3	2	1	2	2	4	2	2	4	5	2	3	4	4	3	3	5	3	3	4	3	3	1	2	2	4	4	4	3	4	2	3	4	3	106
S-20	5	3	2	2	2	1	5	2	3	3	4	4	5	4	3	3	3	4	2	3	4	3	3	3	3	3	5	4	4	3	4	3	5	3	5	118
S-21	3	3	2	1	2	2	4	2	2	4	5	2	3	4	5	3	3	5	3	3	4	3	3	1	2	2	4	5	5	2	5	1	2	5	2	107
S-22	5	4	5	5	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	5	5	3	5	5	5	4	5	3	3	5	5	5	3	4	3	5	5	5	156
S-23	5	5	4	5	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	2	5	5	5	162
S-24	4	3	2	3	4	4	2	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	1	3	4	3	4	4	2	3	2	3	5	3	115
S-25	3	3	3	2	4	4	3	1	3	4	2	4	3	2	4	3	2	4	3	2	3	4	2	2	3	4	1	3	4	3	3	2	2	3	4	102
S-26	4	5	4	3	3	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	3	5	4	5	5	2	5	4	4	5	5	3	4	3	5	2	145
S-27	5	4	2	3	1	3	3	2	3	4	4	2	3	4	3	2	3	4	4	2	2	4	2	2	4	3	2	3	2	2	2	3	2	2	3	99
S-28	4	3	4	3	3	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	3	5	4	5	5	2	5	4	4	5	5	3	4	3	5	2	143
S-29	5	3	5	5	1	1	5	5	4	3	5	3	5	5	4	5	3	5	3	5	3	3	3	3	5	2	5	5	4	5	1	5	5	5	5	139
S-30	5	4	5	3	3	3	3	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	3	4	4	4	5	2	4	3	4	4	3	140

VALIDITAS BUTIR ANGKET UJI COBA *SELF-ESTEEM* SISWA

Adapun langkah langkah dalam menghitung validitas butir angket adalah sebagai berikut:

1. Menghitung harga korelasi setiap butir angket dengan rumus *pearson product moment* yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Butir angket nomor 1

No	Kode Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	S-1	3	112	9	12544	336
2	S-2	3	112	9	12544	336
3	S-3	5	134	25	17956	670
4	S-4	5	146	25	21316	730
5	S-5	5	141	25	19881	705
6	S-6	3	126	9	15876	378
7	S-7	3	119	9	14161	357
8	S-8	3	98	9	9604	294
9	S-9	2	95	4	9025	190
10	S-10	2	116	4	13456	232
11	S-11	4	105	16	11025	420
12	S-12	4	107	16	11449	428
13	S-13	4	106	16	11236	424
14	S-14	2	98	4	9604	196
15	S-15	4	140	16	19600	560
16	S-16	3	125	9	15625	375
17	S-17	3	111	9	12321	333
18	S-18	4	116	16	13456	464
19	S-19	3	106	9	11236	318
20	S-20	5	118	25	13924	590
21	S-21	3	107	9	11449	321
22	S-22	5	156	25	24336	780
23	S-23	5	162	25	26244	810
24	S-24	4	115	16	13225	460
25	S-25	3	102	9	10404	306
26	S-26	4	145	16	21025	580
27	S-27	5	99	25	9801	495
28	S-28	4	143	16	20449	572
29	S-29	5	139	25	19321	695
30	S-30	5	140	25	19600	700
JUMLAH		113	3639	455	451693	14055

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{30(14055) - (113)(3639)}{\sqrt{[30(455) - (113)^2][30(451693) - (3639)^2]}} \\
 &= \frac{10443}{\sqrt{(881)(308469)}} \\
 &= \frac{10443}{\sqrt{271761189}} \\
 &= \frac{10443}{16485,18} \\
 &= 0,63
 \end{aligned}$$

Butir angket nomor 2

No	Kode Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	S-1	3	112	9	12544	336
2	S-2	3	112	9	12544	336
3	S-3	5	134	25	17956	670
4	S-4	5	146	25	21316	730
5	S-5	5	141	25	19881	705
6	S-6	4	126	16	15876	504
7	S-7	3	119	9	14161	357
8	S-8	3	98	9	9604	294
9	S-9	3	95	9	9025	285
10	S-10	4	116	16	13456	464
11	S-11	2	105	4	11025	210
12	S-12	4	107	16	11449	428
13	S-13	2	106	4	11236	212
14	S-14	2	98	4	9604	196
15	S-15	4	140	16	19600	560
16	S-16	5	125	25	15625	625
17	S-17	4	111	16	12321	444
18	S-18	4	116	16	13456	464
19	S-19	3	106	9	11236	318
20	S-20	3	118	9	13924	354
21	S-21	3	107	9	11449	321
22	S-22	4	156	16	24336	624
23	S-23	5	162	25	26244	810
24	S-24	3	115	9	13225	345
25	S-25	3	102	9	10404	306
26	S-26	5	145	25	21025	725
27	S-27	4	99	16	9801	396
28	S-28	3	143	9	20449	429
29	S-29	3	139	9	19321	417
30	S-30	4	140	16	19600	560
JUMLAH		108	3639	414	451693	13425

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{30(13425) - (108)(3639)}{\sqrt{[30(414) - (108)^2][30(451693) - (3639)^2]}} \\
 &= \frac{9738}{\sqrt{(756)(308469)}} \\
 &= \frac{9738}{\sqrt{233202564}} \\
 &= \frac{9738}{15270,97} \\
 &= \mathbf{0,64}
 \end{aligned}$$

Butir angket nomor 3

No	Kode Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	S-1	2	112	4	12544	224
2	S-2	2	112	4	12544	224
3	S-3	5	134	25	17956	670
4	S-4	5	146	25	21316	730
5	S-5	5	141	25	19881	705
6	S-6	4	126	16	15876	504
7	S-7	4	119	16	14161	476
8	S-8	4	98	16	9604	392
9	S-9	3	95	9	9025	285
10	S-10	3	116	9	13456	348
11	S-11	4	105	16	11025	420
12	S-12	3	107	9	11449	321
13	S-13	3	106	9	11236	318
14	S-14	2	98	4	9604	196
15	S-15	4	140	16	19600	560
16	S-16	3	125	9	15625	375
17	S-17	5	111	25	12321	555
18	S-18	3	116	9	13456	348
19	S-19	2	106	4	11236	212
20	S-20	2	118	4	13924	236
21	S-21	2	107	4	11449	214
22	S-22	5	156	25	24336	780
23	S-23	4	162	16	26244	648
24	S-24	2	115	4	13225	230
25	S-25	3	102	9	10404	306
26	S-26	4	145	16	21025	580
27	S-27	2	99	4	9801	198
28	S-28	4	143	16	20449	572
29	S-29	5	139	25	19321	695
30	S-30	5	140	25	19600	700
JUMLAH		104	3639	398	451693	13022

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{30(13022) - (104)(3639)}{\sqrt{[30(398) - (104)^2][30(451693) - (3639)^2]}} \\
 &= \frac{12204}{\sqrt{(1124)(308469)}} \\
 &= \frac{12204}{\sqrt{346719156}} \\
 &= \frac{12204}{18620,40} \\
 &= 0,66
 \end{aligned}$$

Butir angket nomor 4

No	Kode Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	S-1	2	112	4	12544	224
2	S-2	3	112	9	12544	336
3	S-3	2	134	4	17956	268
4	S-4	2	146	4	21316	292
5	S-5	2	141	4	19881	282
6	S-6	4	126	16	15876	504
7	S-7	2	119	4	14161	238
8	S-8	2	98	4	9604	196
9	S-9	3	95	9	9025	285
10	S-10	2	116	4	13456	232
11	S-11	4	105	16	11025	420
12	S-12	4	107	16	11449	428
13	S-13	3	106	9	11236	318
14	S-14	1	98	1	9604	98
15	S-15	3	140	9	19600	420
16	S-16	2	125	4	15625	250
17	S-17	2	111	4	12321	222
18	S-18	4	116	16	13456	464
19	S-19	1	106	1	11236	106
20	S-20	2	118	4	13924	236
21	S-21	1	107	1	11449	107
22	S-22	5	156	25	24336	780
23	S-23	5	162	25	26244	810
24	S-24	3	115	9	13225	345
25	S-25	2	102	4	10404	204
26	S-26	3	145	9	21025	435
27	S-27	3	99	9	9801	297
28	S-28	3	143	9	20449	429
29	S-29	5	139	25	19321	695
30	S-30	3	140	9	19600	420
JUMLAH		83	3639	267	451693	10341

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{30(10341) - (83)(3639)}{\sqrt{[30(267) - (83)^2][30(451693) - (3639)^2]}} \\
 &= \frac{8193}{\sqrt{(1121)(308469)}} \\
 &= \frac{8193}{\sqrt{345793749}} \\
 &= \frac{8193}{18595,53} \\
 &= 0,44
 \end{aligned}$$

Butir angket nomor 5

No	Kode Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	S-1	4	112	16	12544	448
2	S-2	4	112	16	12544	448
3	S-3	3	134	9	17956	402
4	S-4	2	146	4	21316	292
5	S-5	2	141	4	19881	282
6	S-6	5	126	25	15876	630
7	S-7	3	119	9	14161	357
8	S-8	3	98	9	9604	294
9	S-9	3	95	9	9025	285
10	S-10	4	116	16	13456	464
11	S-11	2	105	4	11025	210
12	S-12	3	107	9	11449	321
13	S-13	3	106	9	11236	318
14	S-14	3	98	9	9604	294
15	S-15	3	140	9	19600	420
16	S-16	3	125	9	15625	375
17	S-17	3	111	9	12321	333
18	S-18	3	116	9	13456	348
19	S-19	2	106	4	11236	212
20	S-20	2	118	4	13924	236
21	S-21	2	107	4	11449	214
22	S-22	4	156	16	24336	624
23	S-23	4	162	16	26244	648
24	S-24	4	115	16	13225	460
25	S-25	4	102	16	10404	408
26	S-26	3	145	9	21025	435
27	S-27	1	99	1	9801	99
28	S-28	3	143	9	20449	429
29	S-29	1	139	1	19321	139
30	S-30	3	140	9	19600	420
JUMLAH		89	3639	289	451693	10845

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{30(10845) - (89)(3639)}{\sqrt{[30(289) - (89)^2][30(451693) - (3639)^2]}} \\
 &= \frac{1479}{\sqrt{(749)(308469)}} \\
 &= \frac{1479}{\sqrt{231043281}} \\
 &= \frac{1479}{15200,11} \\
 &= \mathbf{0,10}
 \end{aligned}$$

Dengan menggunakan cara yang sama untuk butir angket nomor 6-35 diperoleh:

Butir angket nomor 6

$$r_{xy} = \mathbf{0,21}$$

Butir angket nomor 7

$$r_{xy} = \mathbf{0,52}$$

Butir angket nomor 8

$$r_{xy} = \mathbf{0,79}$$

Butir angket nomor 9

$$r_{xy} = \mathbf{0,84}$$

Butir angket nomor 10

$$r_{xy} = \mathbf{0,50}$$

Butir angket nomor 11

$$r_{xy} = \mathbf{0,53}$$

Butir angket nomor 12

$$r_{xy} = \mathbf{0,69}$$

Butir angket nomor 13

$$r_{xy} = \mathbf{0,74}$$

Butir angket nomor 14

$$r_{xy} = \mathbf{0,58}$$

Butir angket nomor 15

$$r_{xy} = \mathbf{0,51}$$

Butir angket nomor 16

$$r_{xy} = \mathbf{0,61}$$

Butir angket nomor 17

$$r_{xy} = \mathbf{0,0,70}$$

Butir angket nomor 18

$$r_{xy} = \mathbf{0,21}$$

Butir angket nomor 19

$$r_{xy} = \mathbf{0,43}$$

Butir angket nomor 20

$$r_{xy} = \mathbf{0,72}$$

Butir angket nomor 21

$$r_{xy} = \mathbf{0,63}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Butir angket nomor 22

$$r_{xy} = 0,51$$

Butir angket nomor 23

$$r_{xy} = 0,79$$

Butir angket nomor 24

$$r_{xy} = 0,73$$

Butir angket nomor 25

$$r_{xy} = 0,14$$

Butir angket nomor 26

$$r_{xy} = 0,24$$

Butir angket nomor 27

$$r_{xy} = 0,60$$

Butir angket nomor 28

$$r_{xy} = 0,67$$

Butir angket nomor 29

$$r_{xy} = 0,66$$

Butir angket nomor 30

$$r_{xy} = 0,41$$

Butir angket nomor 31

$$r_{xy} = 0,07$$

Butir angket nomor 32

$$r_{xy} = 0,47$$

Butir angket nomor 33

$$r_{xy} = 0,60$$

Butir angket nomor 34

$$r_{xy} = 0,55$$

Butir angket nomor 35

$$r_{xy} = 0,23$$

2. Menghitung harga t_{hitung} dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}}$$

Butir angket nomor 1

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} = \frac{0,63\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,63)^2}} = \frac{3,35}{0,77} = 4,33$$

Butir angket nomor 2

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} = \frac{0,64\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,64)^2}} = \frac{3,37}{0,77} = 4,38$$

Butir angket nomor 3

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} = \frac{0,66\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,66)^2}} = \frac{3,47}{0,76} = 4,59$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Butir angket nomor 4

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} = \frac{0,44\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,44)^2}} = \frac{2,33}{0,90} = 2,60$$

Butir angket nomor 5

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} = \frac{0,10\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,10)^2}} = \frac{0,51}{0,99} = 0,52$$

Butir angket nomor 6

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} = \frac{0,21\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,21)^2}} = \frac{1,10}{0,98} = 1,12$$

Butir angket nomor 7

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} = \frac{0,52\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,52)^2}} = \frac{2,76}{0,85} = 3,24$$

Butir angket nomor 8

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} = \frac{0,79\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,79)^2}} = \frac{4,16}{0,62} = 6,72$$

Butir angket nomor 9

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} = \frac{0,84\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,84)^2}} = \frac{4,42}{0,55} = 8,05$$

Dengan cara yang sama untuk butir angket nomor 10-35 maka diperoleh :

Butir angket nomor 10

$$t_{hitung} = 3,08$$

Butir angket nomor 11

$$t_{hitung} = 3,35$$

Butir angket nomor 12

$$t_{hitung} = 4,98$$

Butir angket nomor 13

$$t_{hitung} = 5,84$$

Butir angket nomor 14

$$t_{hitung} = 3,74$$

Butir angket nomor 15

$$t_{hitung} = 3,15$$

Butir angket nomor 16

$$t_{hitung} = 4,08$$

Butir angket nomor 17

$$t_{hitung} = 5,17$$

Butir angket nomor 18

$$t_{hitung} = 1,14$$

Butir angket nomor 19

$$t_{hitung} = 2,56$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Butir angket nomor 20
 $t_{hitung} = 5,56$
Butir angket nomor 21
 $t_{hitung} = 4,29$
Butir angket nomor 22
 $t_{hitung} = 3,15$
Butir angket nomor 23
 $t_{hitung} = 6,90$
Butir angket nomor 24
 $t_{hitung} = 5,73$
Butir angket nomor 25
 $t_{hitung} = 0,74$
Butir angket nomor 26
 $t_{hitung} = 1,33$
Butir angket nomor 27
 $t_{hitung} = 3,99$

Butir angket nomor 28
 $t_{hitung} = 4,80$
Butir angket nomor 29
 $t_{hitung} = 4,68$
Butir angket nomor 30
 $t_{hitung} = 2,35$
Butir angket nomor 31
 $t_{hitung} = 0,35$
Butir angket nomor 32
 $t_{hitung} = 2,82$
Butir angket nomor 33
 $t_{hitung} = 3,94$
Butir angket nomor 34
 $t_{hitung} = 3,46$
Butir angket nomor 35
 $t_{hitung} = 1,25$

3. Mencari t_{tabel} apabila diketahui signifikansi untuk $\alpha = 0,05$ dan $dk = 30 - 2$ dengan uji satu pihak, maka diperoleh $t_{tabel} = 1,70113$.
4. Membuat keputusan dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} .

Adapun kaidah keputusan yang digunakan adalah sebagai berikut :

- a. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid
- b. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti tidak valid

UIN SUSKA RIAU

Tabel Keputusan Validitas Butir Angket

No Butir Angket	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan
1	4,33	1,70113	Valid
2	4,38	1,70113	Valid
3	4,59	1,70113	Valid
4	2,60	1,70113	Valid
5	0,52	1,70113	Invalid
6	1,12	1,70113	Invalid
7	3,24	1,70113	Valid
8	6,72	1,70113	Valid
9	8,05	1,70113	Valid
10	3,08	1,70113	Valid
11	3,35	1,70113	Valid
12	4,98	1,70113	Valid
13	5,84	1,70113	Valid
14	3,74	1,70113	Valid
15	3,15	1,70113	Valid
16	4,08	1,70113	Valid
17	5,17	1,70113	Valid
18	1,14	1,70113	Invalid
19	2,56	1,70113	Valid
20	5,56	1,70113	Valid
21	4,29	1,70113	Valid
22	3,15	1,70113	Valid
23	6,90	1,70113	Valid
24	5,73	1,70113	Valid
25	0,74	1,70113	Invalid
26	1,33	1,70113	Invalid
27	3,99	1,70113	Valid
28	4,80	1,70113	Valid
29	4,68	1,70113	Valid
30	2,35	1,70113	Valid
31	0,35	1,70113	Invalid
32	2,82	1,70113	Valid
33	3,94	1,70113	Valid
34	3,46	1,70113	Valid
35	1,25	1,70113	Invalid

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

RELIABILITAS BUTIR ANGKET UJI COBA *SELF-ESTEEM* SISWA

Adapun langkah langkah dalam menghitung reliabilitas butir angket adalah sebagai berikut:

Langkah 1: Menghitung varians skor setiap butir angket dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Varians pernyataan nomor 1

$$S_1 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{455 - \frac{(113)^2}{30}}{30} = \frac{29,37}{30} = 0,98$$

Varians pernyataan nomor 2

$$S_2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{414 - \frac{(108)^2}{30}}{30} = \frac{25,20}{30} = 0,84$$

Varians pernyataan nomor 3

$$S_3 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{398 - \frac{(104)^2}{30}}{30} = \frac{37,47}{30} = 1,25$$

Varians pernyataan nomor 4

$$S_4 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{267 - \frac{(83)^2}{30}}{30} = \frac{37,37}{30} = 1,25$$

Varians pernyataan nomor 5

$$S_5 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{289 - \frac{(89)^2}{30}}{30} = \frac{24,97}{30} = 0,83$$

Varians pernyataan nomor 6

$$S_6 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{294 - \frac{(90)^2}{30}}{30} = \frac{24,00}{30} = 0,80$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Varians pernyataan nomor 7

$$S_7 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{357 - \frac{(99)^2}{30}}{30} = \frac{30,30}{30} = 1,01$$

Varians pernyataan nomor 8

$$S_8 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{365 - \frac{(97)^2}{30}}{30} = \frac{51,37}{30} = 1,71$$

Varians pernyataan nomor 9

$$S_9 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{435 - \frac{(111)^2}{30}}{30} = \frac{24,30}{30} = 0,81$$

Varians pernyataan nomor 10

$$S_{10} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{466 - \frac{(116)^2}{30}}{30} = \frac{17,47}{30} = 0,58$$

Varians pernyataan nomor 11

$$S_{11} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{508 - \frac{(120)^2}{30}}{30} = \frac{28,00}{30} = 0,93$$

Varians pernyataan nomor 12

$$S_{12} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{412 - \frac{(108)^2}{30}}{30} = \frac{23,2}{30} = 0,77$$

Varians pernyataan nomor 13

$$S_{13} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{512 - \frac{(120)^2}{30}}{30} = \frac{32,00}{30} = 1,06$$

Varians pernyataan nomor 14

$$S_{14} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{437 - \frac{(109)^2}{30}}{30} = \frac{40,97}{30} = 1,37$$

Varians pernyataan nomor 15

$$S_{15} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{469 - \frac{(117)^2}{30}}{30} = \frac{12,70}{30} = 0,42$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Varians pernyataan nomor 16

$$S_{16} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{337 - \frac{(95)^2}{30}}{30} = \frac{36,17}{30} = 1,120$$

Varians pernyataan nomor 17

$$S_{17} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{366 - \frac{(100)^2}{30}}{30} = \frac{32,67}{30} = 1,09$$

Varians pernyataan nomor 18

$$S_{18} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{538 - \frac{(124)^2}{30}}{30} = \frac{25,47}{30} = 0,85$$

Varians pernyataan nomor 19

$$S_{19} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{292 - \frac{(88)^2}{30}}{30} = \frac{33,87}{30} = 1,13$$

Varians pernyataan nomor 20

$$S_{20} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{335 - \frac{(95)^2}{30}}{30} = \frac{34,17}{30} = 1,14$$

Varians pernyataan nomor 21

$$S_{21} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{437 - \frac{(111)^2}{30}}{30} = \frac{26,30}{30} = 0,88$$

Varians pernyataan nomor 22

$$S_{22} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{431 - \frac{(111)^2}{30}}{30} = \frac{20,30}{30} = 0,68$$

Varians pernyataan nomor 23

$$S_{23} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{368 - \frac{(102)^2}{30}}{30} = \frac{21,20}{30} = 0,71$$

Varians pernyataan nomor 24

$$S_{24} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{285 - \frac{(83)^2}{30}}{30} = \frac{55,37}{30} = 1,85$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Varians pernyataan nomor 25

$$S_{25} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{325 - \frac{(93)^2}{30}}{30} = \frac{36,70}{30} = 1,22$$

Varians pernyataan nomor 26

$$S_{26} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{376 - \frac{(102)^2}{30}}{30} = \frac{29,20}{30} = 0,98$$

Varians pernyataan nomor 27

$$S_{27} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{461 - \frac{(113)^2}{30}}{30} = \frac{35,37}{30} = 1,18$$

Varians pernyataan nomor 28

$$S_{28} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{530 - \frac{(124)^2}{30}}{30} = \frac{17,47}{30} = 0,58$$

Varians pernyataan nomor 29

$$S_{29} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{502 - \frac{(120)^2}{30}}{30} = \frac{22,00}{30} = 0,73$$

Varians pernyataan nomor 30

$$S_{30} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{334 - \frac{(94)^2}{30}}{30} = \frac{39,47}{30} = 1,32$$

Varians pernyataan nomor 31

$$S_{31} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{331 - \frac{(97)^2}{30}}{30} = \frac{17,37}{30} = 0,58$$

Varians pernyataan nomor 32

$$S_{32} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{328 - \frac{(94)^2}{30}}{30} = \frac{33,74}{30} = 1,12$$

Varians pernyataan nomor 33

$$S_{33} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{386 - \frac{(102)^2}{30}}{30} = \frac{39,20}{30} = 1,31$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Varians pernyataan nomor 34

$$S_{34} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{438 - \frac{(110)^2}{30}}{30} = \frac{34,67}{30} = 1,56$$

Varians pernyataan nomor 35

$$S_{35} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{367 - \frac{(97)^2}{30}}{30} = \frac{53,37}{30} = 1,78$$

Langkah 2: menjumlahkan varians semua butir pernyataan dengan rumus sebagai berikut

$$\begin{aligned} \sum S_i &= S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 + S_6 + S_7 + S_8 + \dots + S_{35} \\ &= 0,98 + 0,84 + 1,25 + 1,25 + 0,83 + 0,80 + 1,01 + 1,71 + 0,81 + \\ &\quad 0,58 + 0,93 + 0,77 + 1,06 + 1,37 + 0,42 + 1,20 + 1,09 + 0,85 + \\ &\quad 1,13 + 1,14 + 0,88 + 0,68 + 0,71 + 1,85 + 1,22 + 0,98 + 1,18 + \\ &\quad 0,58 + 0,73 + 1,32 + 0,58 + 1,12 + 1,31 + 1,56 + 1,78 \\ &= 36,08 \end{aligned}$$

Langkah 3: menjumlahkan varians total dengan rumus

$$\begin{aligned} S_t &= \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{451693 - \frac{13242321}{30}}{30} \\ &= \frac{451693 - 441410,7}{30} \\ &= \frac{10282,3}{30} \\ &= 342,743 \end{aligned}$$

Langkah 4: substitusikan $\sum S_i$ dan S_t ke rumus alpha cronbach :

$$\begin{aligned} &= \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right) \\ &= \left(\frac{35}{35-1} \right) \left(1 - \frac{36,08}{342,743} \right) \\ &= (1,0294)(1 - 0,1052) \end{aligned}$$

$$= (1,0293)(0,8947)$$

$$= 0,92$$

Dengan koefisien reabilitas (r) sebesar 0,92 dapat dinyatakan bahwa instrumen penelitian bentuk angket *self-esteem* dengan menyajikan 35 butir item pernyataan dan diikuti oleh 30 tester tersebut sudah memiliki reabilitas tes, sehingga dapat dinyatakan pula bahwa instrumen penelitian yang digunakan sudah memiliki kualitas yang sangat tinggi.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENGELOMPOKAN *SELF-ESTEEM* SISWA

Langkah-langkah menentukan siswa yang memiliki *self-esteem* tinggi, sedang dan rendah.

1. Menghitung skor angket siswa

Kode Siswa	Y	Y ²	Kode Siswa	Y	Y ²
E-001	89	7921	K-001	85	7225
E-002	96	9216	K-002	83	6889
E-003	114	12996	K-003	76	5776
E-004	86	7396	K-004	120	14400
E-005	91	8281	K-005	119	14161
E-006	90	8100	K-006	99	9801
E-007	107	11449	K-007	96	9216
E-008	111	12321	K-008	90	8100
E-009	103	10609	K-009	89	7921
E-010	113	12769	K-010	87	7569
E-011	90	8100	K-011	87	7569
E-012	105	11025	K-012	86	7396
E-013	75	5625	K-013	78	6084
E-014	92	8464	K-014	76	5776
E-015	129	16641	K-015	72	5184
E-016	132	17424	K-016	129	16641
E-017	90	8100	K-017	113	12769
E-018	76	5776	K-018	102	10404
E-019	122	14884	K-019	101	10201
E-020	79	6241	K-020	91	8281
E-021	120	14400	K-021	89	7921
E-022	119	14161	K-022	85	7225
E-023	103	10609	K-023	79	6241
E-024	115	13225	K-024	132	17424
E-025	87	7569	K-025	123	15129
E-026	118	13924	K-026	122	14884
E-027	98	9604	K-027	119	14161
E-028	99	9801	K-028	113	12769
E-029	99	9801	K-029	102	10404
E-030	109	11881	K-030	113	12769
			K-031	76	5776

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dimiliki UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menghitung rata-rata gabungan kedua kelas

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{3057+3032}{30+31} = \frac{6089}{61} = 99,82$$

Mencari Standar Deviasi dengan menggunakan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{(61)(624379) - (6089)^2}{61(61-1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{(38087119) - (37075921)}{3660}} = 16,62$$

2. Menentukan kriteria *self-esteem* siswa

$$\bar{X} - SD = 99,82 - 16,62 = 83,20$$

$$\bar{X} + SD = 99,82 + 16,62 = 116,44$$

KRITERIA PENGELOMPOKAN SELF-ESTEEM SISWA

Syarat Penilaian	Kategori
$x \leq \bar{x} - SD$	Rendah
$\bar{x} - SD < x < \bar{x} + SD$	Sedang
$x \geq \bar{x} + SD$	Tinggi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENGELOMPOKAN KELAS EKSPERIMEN

Kode Siswa	Skor	Kategori	Kode Siswa	Skor	Kategori
E-001	89	Sedang	E-016	132	Tinggi
E-002	96	Sedang	E-017	90	Sedang
E-003	114	Sedang	E-018	76	Rendah
E-004	86	Sedang	E-019	122	Tinggi
E-005	91	Sedang	E-020	79	Rendah
E-006	90	Sedang	E-021	120	Tinggi
E-007	107	Sedang	E-022	119	Tinggi
E-008	111	Sedang	E-023	103	Sedang
E-009	103	Sedang	E-024	115	Sedang
E-010	113	Sedang	E-025	87	Sedang
E-011	90	Sedang	E-026	118	Tinggi
E-012	105	Sedang	E-027	98	Sedang
E-013	75	Rendah	E-028	99	Sedang
E-014	92	Sedang	E-029	99	Sedang
E-015	129	Tinggi	E-030	109	Sedang

PENGELOMPOKAN KELAS KONTROL

Kode Siswa	Skor	Kategori	Kode Siswa	Skor	Kategori
K-001	85	Sedang	K-017	113	Sedang
K-002	83	Rendah	K-018	102	Sedang
K-003	76	Rendah	K-019	101	Sedang
K-004	120	Tinggi	K-020	91	Sedang
K-005	119	Tinggi	K-021	89	Sedang
K-006	99	Sedang	K-022	85	Sedang
K-007	96	Sedang	K-023	79	Rendah
K-008	90	Sedang	K-024	132	Tinggi
K-009	89	Sedang	K-025	123	Tinggi
K-010	87	Sedang	K-026	122	Tinggi
K-011	87	Sedang	K-027	119	Tinggi
K-012	86	Sedang	K-028	113	Sedang
K-013	78	Rendah	K-029	102	Sedang
K-014	76	Rendah	K-030	113	Sedang
K-015	72	Rendah	K-031	76	Rendah
K-016	129	Tinggi			

KELOMPOK TINGGI, KELOMPOK SEDANG DAN KELOMPOK RENDAH

No	Kelas	Tinggi	Skor	Sedang	Skor	Rendah	Skor
1	Eksperimen	E-015	129	E-001	89	E-013	75
2		E-016	132	E-002	96	E-018	76
3		E-019	122	E-003	114	E-020	79
4		E-021	120	E-004	86		
5		E-022	119	E-005	91		
6		E-026	118	E-006	90		
7				E-007	107		
8				E-008	111		
9				E-009	103		
10				E-010	113		
11				E-011	90		
12				E-012	105		
13				E-014	92		
14				E-017	90		
15				E-023	103		
16				E-024	115		
17				E-025	87		
18				E-027	98		
19				E-028	99		
20				E-029	99		
21				E-030	109		

No	Kelas	Tinggi	Skor	Sedang	Skor	Rendah	Skor
1	Kontrol	K-004	120	K-001	85	K-002	83
2		K-005	119	K-006	99	K-003	76
3		K-016	129	K-007	96	K-013	78
4		K-024	132	K-008	90	K-014	76
5		K-025	123	K-009	89	K-015	72
6		K-026	122	K-010	87	K-023	79
7		K-027	119	K-011	87	K-031	76
8				K-012	86		
9				K-017	113		
10				K-018	102		
11				K-019	101		
12				K-020	91		
13				K-021	89		
14				K-022	85		
15				K-028	113		
16				K-029	102		
17				K-030	113		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM LEARNING* DI KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : SMK TELKOM PEKANBARU
Kelas : X TKJ 1 (Kelas Eksperimen)
Pokok Bahasan : VEKTOR
Pertemuan : 1

No	Aktivitas Yang Diamati	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Tumbuhkan Guru memotivasi siswa dan mengajak untuk berpikir AMBAK dengan menanyakan cita-cita siswa dan memaparkan ilustrasi mengenai GPS pesawat.			√	
2	Alami a. Guru menstimulus siswa untuk mengingat kembali 2 jenis besaran skalar dan vektor.		√		
	b. Guru meluruskan perbedaan pendapat siswa dan menyimpulkan pengertian vektor.			√	
	c. Guru mengelompokkan siswa yang terdiri dari 5 siswa dan mempersilahkan siswa duduk berdasarkan kelompok kemudian membagikan LAS-1.			√	
3	Namai Guru mengarahkan siswa untuk menandai, menanyakan, dan memberi simbol-simbol tertentu tentang pengertian, grafik, dan notasi vektor, serta vektor yang dikatakan ekivalen agar mudah dipahami dan diingat dengan teman kelompoknya.			√	
4	Demonstrasikan a. Guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusinya.			√	
	b. Guru mengajak siswa kelompok lain untuk menanggapi atau memberikan pertanyaan kepada kelompok presentasi.			√	
	c. Guru meluruskan perbedaan pendapat siswa.			√	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta dilindungi Undang-Undang UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5	Ulangi				
	a. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencatat bagian materi yang dianggap penting yang belum didapatkan dari kelompoknya.			√	
	b. Guru menyimpulkan pembelajaran pada hari ini.		√		
6	Rayakan				
	Guru mengucapkan kata mumtaz sebanyak tiga kali disambung dengan kalimat takbir bersama siswa dengan penuh semangat.			√	
	Jumlah			31	
	Skor Maksimal			44	
	Presentase			70,4 %	

Ket: 1 = Tidak Terlaksana

3 = Terlaksana

2 = Kurang Terlaksana

4 = Terlaksana dengan Baik

Pekanbaru, April 2019

Observer

Hidayatul Rahmi, S.Pd

Lampiran H.2

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM LEARNING* DI KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : SMK TELKOM PEKANBARU
Kelas : X TKJ 1 (Kelas Eksperimen)
Pokok Bahasan : VEKTOR
Pertemuan : 2

No	Aktivitas Yang Diamati	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Tumbuhkan Guru memotivasi siswa dan mengajak untuk berpikir AMBAK dengan memberikan permasalahan “Lintasan satu tim estafet yang terdiri dari 2 orang yang menggenggam sebuah bola untuk digulirkan dengan lintasan keduanya membentuk sudut siku-siku” kemudian guru menanyakan bagaimana cara siswa menentukan jarak lintasannya.			√	
2	Alami a. Guru mengingatkan siswa tentang materi operasi matriks yang telah dipelajarinya dan memberikan contoh dua soal yang diberikan kepada siswa.		√		
	b. Guru meluruskan kesalahan pemahaman siswa.		√		
	c. Guru membagikan LAS-2			√	
3	Namai Guru mengarahkan siswa untuk menanyakan, dan memberi simbol-simbol tertentu tentang panjang vektor dan operasi vektor yang dianggap sulit agar mudah dipahami dan diingat pada teman kelompoknya.			√	
4	Demonstrasikan a. Guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusinya.			√	
	b. Guru mengajak siswa kelompok lain untuk menanggapi atau memberikan pertanyaan kepada kelompok presentasi.			√	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

c. Guru meluruskan perbedaan pendapat siswa.				√
Ulangi				
a. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencatat bagian materi yang dianggap penting yang belum didapatkan dari kelompoknya.			√	
b. Guru menyimpulkan pembelajaran pada hari ini.			√	
Rayakan				
Guru mengucapkan kata mumtaz sebanyak tiga kali disambung dengan kalimat takbir bersama siswa dengan penuh semangat.				√
Jumlah	33			
Skor Maksimal	44			
Presentase	75 %			

Ket: 1 = Tidak Terlaksana

3 = Terlaksana

2 = Kurang Terlaksana

4 = Terlaksana dengan Baik

Pekanbaru, April 2019

Observer

Hidayatul Rahmi, S.Pd

UIN SUSKA RIAU

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM LEARNING* DI KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : SMK TELKOM PEKANBARU
Kelas : X TKJ 1 (Kelas Eksperimen)
Pokok Bahasan : VEKTOR
Pertemuan : 3

No	Aktivitas Yang Diamati	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Tumbuhkan Guru memotivasi siswa dan mengajak untuk berdiri di depan kursi masing-masing untuk melakukan gerakan penghilang kantuk.				√
2	Alami a. Guru menstimulus siswa untuk mengingat materi yang telah dipelajari.		√		
	b. Guru meluruskan perbedaan pendapat siswa terkait materi yang pernah dipahami.			√	
	c. Guru membagikan LAS-3			√	
3	Namai a. Guru mengarahkan siswa untuk menandai, menanyakan, dan memberi simbol-simbol tertentu tentang materi yang sedang di pelajari agar mudah dipahami dan diingat dengan teman kelompoknya.			√	
4	Demonstrasikan a. Guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusinya.			√	
	b. Guru mengajak siswa kelompok lain untuk menanggapi atau memberikan pertanyaan kepada kelompok presentasi.				√
	c. Guru meluruskan perbedaan pendapat siswa.				√
	Ulangi a. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencatat bagian materi yang dianggap penting yang belum didapatkan dari				√

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta dilindungi Undang-Undang UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kelompoknya.				
b. Guru menyimpulkan pembelajaran pada hari ini.				√
Rayakan Guru mengucapkan kata mumtaz sebanyak tiga kali disambung dengan kalimat takbir bersama siswa dengan penuh semangat, memberi hadiah kecil, atau sebetuk pujian atas prestasi belajar siswa.			√	
Jumlah	37			
Skor Maksimal	44			
Presentase	84 %			

Ket: 1 = Tidak Terlaksana 3 = Terlaksana
 2 = Kurang Terlaksana 4 = Terlaksana dengan Baik

Pekanbaru, April 2019
Observer

Hidayatul Rahmi, S.Pd

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM LEARNING* DI KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : SMK TELKOM PEKANBARU
Kelas : X TKJ 1 (Kelas Eksperimen)
Pokok Bahasan : VEKTOR
Pertemuan : 4

No	Aktivitas Yang Diamati	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Tumbuhkan Guru memotivasi siswa dan mengajak untuk berpikir dengan menggambarkan sebuah bidang datar dan bangun ruang.				√
2	Alami a. Guru menstimulus siswa untuk mengingat materi yang telah dipelajari.			√	
	b. Guru meluruskan perbedaan pendapat siswa terkait materi yang pernah dipahami.			√	
	c. Guru membagikan LAS-4			√	
3	Namai Guru mengarahkan siswa untuk menandai, menanyakan, dan memberi simbol-simbol tertentu tentang materi yang sedang di pelajari agar mudah dipahami dan diingat dengan teman kelompoknya.			√	
4	Demonstrasikan a. Guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusinya.			√	
	b. Guru mengajak siswa kelompok lain untuk menanggapi atau memberikan pertanyaan kepada kelompok presentasi.				√
	c. Guru meluruskan perbedaan pendapat siswa.				√
5	Ulangi a. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencatat bagian materi yang dianggap penting yang belum didapatkan dari			√	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta dilindungi Undang-Undang UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kelompoknya.				
b. Guru menyimpulkan pembelajaran pada hari ini.			√	
Rayakan Guru mengucapkan kata mumtaz sebanyak tiga kali disambung dengan kalimat takbir bersama siswa dengan penuh semangat, memberi hadiah kecil, atau sebetuk pujian atas prestasi belajar siswa.				√
Jumlah	37			
Skor Maksimal	44			
Presentase	84 %			

Ket: 1 = Tidak Terlaksana 3 = Terlaksana
 2 = Kurang Terlaksana 4 = Terlaksana dengan Baik

Pekanbaru, April 2019

Observer

Hidayatul Rahmi, S.Pd

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM LEARNING* DI KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : SMK TELKOM PEKANBARU
Kelas : X TKJ 1 (Kelas Eksperimen)
Pokok Bahasan : VEKTOR
Pertemuan : 5

No	Aktivitas Yang Diamati	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Tumbuhkan Guru memotivasi siswa dan mengajak untuk berpikir dengan menggambarkan sebuah bidang datar dan bangun ruang.				√
2	Alami a. Guru menstimulus siswa untuk mengingat materi yang telah dipelajari.			√	
	b. Guru meluruskan perbedaan pendapat siswa terkait materi yang pernah dipahami.		√		
	c. Guru membagikan LAS-5			√	
3	Namai Guru mengarahkan siswa untuk menandai, menanyakan, dan memberi simbol-simbol tertentu tentang materi yang sedang di pelajari agar mudah dipahami dan diingat dengan teman kelompoknya.				√
4	Demonstrasikan a. Guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusinya.				√
	b. Guru mengajak siswa kelompok lain untuk menanggapi atau memberikan pertanyaan kepada kelompok presentasi.			√	
	c. Guru meluruskan perbedaan pendapat siswa.				√
5	Ulangi a. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencatat bagian materi yang dianggap penting yang belum didapatkan dari				√

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kelompoknya.				
b. Guru menyimpulkan pembelajaran pada hari ini.				√
Rayakan Guru mengucapkan kata mumtaz sebanyak tiga kali disambung dengan kalimat takbir bersama siswa dengan penuh semangat, memberi hadiah kecil, atau sebetulnya pujian atas prestasi belajar siswa.				√
Jumlah	39			
Skor Maksimal	44			
Presentase	91 %			

Ket: 1 = Tidak Terlaksana 3 = Terlaksana
2 = Kurang Terlaksana 4 = Terlaksana dengan Baik

Pekanbaru, April 2019

Observer

Hidayatul Rahmi, S.Pd

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM LEARNING* DI KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : SMK TELKOM PEKANBARU
Kelas : X TKJ 1 (Kelas Eksperimen)
Pokok Bahasan : VEKTOR
Pertemuan : 6

No	Aktivitas Yang Diamati	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Tumbuhkan Guru memotivasi siswa dengan meminta salah satu kelompok mempraktikkan tepuk kembang api dengan semangat, kemudian diikuti secara bersama-sama oleh kelompok lainnya.				√
2	Alami a. Guru menstimulus siswa untuk mengingat materi yang telah dipelajari.			√	
	b. Guru meluruskan perbedaan pendapat siswa terkait materi yang pernah dipahami.			√	
	c. Guru membagikan LAS-6				√
3	Namai Guru mengarahkan siswa untuk menandai, menanyakan, dan memberi simbol-simbol tertentu tentang materi yang sedang di pelajari agar mudah dipahami dan diingat dengan teman kelompoknya.				√
4	Demonstrasikan a. Guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusinya.				√
	b. Guru mengajak siswa kelompok lain untuk menanggapi atau memberikan pertanyaan kepada kelompok presentasi.				√
	c. Guru meluruskan perbedaan pendapat siswa.				√

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak cipta milik UIN Suska Riau	Ulangi				
	a. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencatat bagian materi yang dianggap penting yang belum didapatkan dari kelompoknya.				√
	b. Guru menyimpulkan pembelajaran pada hari ini.				√
6	Rayakan Guru mengucapkan kata mumtaz sebanyak tiga kali disambung dengan kalimat takbir bersama siswa dengan penuh semangat, memberi hadiah kecil, atau sebetuk pujian atas prestasi belajar siswa.				√
	Jumlah	42			
	Skor Maksimal	44			
	Presentase	95,4 %			

Ket: 1 = Tidak Terlaksana
2 = Kurang Terlaksana

3 = Terlaksana
4 = Terlaksana dengan Baik

Pekanbaru, April 2019

Observer

Hidayatul Rahmi, S.Pd

Lampiran H.7

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM LEARNING* DI KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : SMK TELKOM PEKANBARU
Kelas : X TKJ 1 (Kelas Eksperimen)
Pokok Bahasan : VEKTOR
Pertemuan : 7

No	Aktivitas Yang Diamati	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Tumbuhkan Guru memotivasi siswa dengan meminta salah satu siswa membacakan pantun jenaka di depan kelas yang guru sediakan.				√
2	Alami a. Guru menstimulus siswa untuk mengingat materi yang telah dipelajari.				√
	b. Guru meluruskan perbedaan pendapat siswa terkait materi yang pernah dipahami.				√
	c. Guru membagikan LAS-7				√
3	Namai Guru mengarahkan siswa untuk menandai, menanyakan, dan memberi simbol-simbol tertentu tentang materi yang sedang di pelajari agar mudah dipahami dan diingat dengan teman kelompoknya.				√
4	Demonstrasikan a. Guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusinya.				√
	b. Guru mengajak siswa kelompok lain untuk menanggapi atau memberikan pertanyaan kepada kelompok presentasi.				√
	c. Guru meluruskan perbedaan pendapat siswa.				√
5	Ulangi a. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencatat bagian materi yang dianggap				√

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

penting yang belum didapatkan dari kelompoknya.				
	b. Guru menyimpulkan pembelajaran pada hari ini.			√
Rayakan	Guru mengucapkan kata mumtaz sebanyak tiga kali disambung dengan kalimat takbir bersama siswa dengan penuh semangat, memberi hadiah kecil, atau sebetulnya pujian atas prestasi belajar siswa.			√
Jumlah		44		
Skor Maksimal		44		
Presentase		100 %		

Ket: 1 = Tidak Terlaksana 3 = Terlaksana
 2 = Kurang Terlaksana 4 = Terlaksana dengan Baik

Pekanbaru, April 2019

Observer

Hidayatul Rahmi, S.Pd

Lampiran I.1

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DENGAN MODEL
PEMBELAJARAN *QUANTUM LEARNING* DI KELAS EKSPERIMEN**

Sekolah : SMK TELKOM PEKANBARU
Kelas : X TKJ 1 (Kelas Eksperimen)
Pokok Bahasan : VEKTOR
Pertemuan : 1

No	Aktivitas Yang Diamati	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Tumbuhkan Siswa mendengarkan dengan seksama dan berupaya menjawab pertanyaan-pertanyaan dari ilustrasi yang guru sampaikan.			√	
2	Alami a. Siswa mengemukakan pendapat mengenai 2 jenis besaran skalar dan vektor yang telah dipelajari di jenjang SMP.			√	
	b. Siswa mendengarkan dan menyimak pendapat teman lainnya dan menyimpulkan pengertian vektor bersama guru.			√	
	c. Siswa duduk berdasarkan kelompok kemudian mendiskusikan LAS-1.			√	
	Namai Siswa menandai, menanyakan, dan memberi simbol-simbol tertentu tentang pengertian, grafik, dan notasi vektor, serta vektor yang dikatakan ekuivalen agar mudah dipahami dan diingat dengan teman kelompoknya.			√	
	Demonstrasikan a. Siswa mempresentasikan hasil diskusinya.			√	
	b. Siswa kelompok lain menanggapi atau memberikan pertanyaan kepada kelompok presentasi.			√	
	c. Siswa menerima saran dan masukan kemudian meluruskan jawaban bersama guru.		√		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta dilindungi Undang-Undang UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau	Ulangi				
	a. Siswa mencatat bagian materi yang dianggap penting yang belum didapatkan dari kelompoknya.			√	
	b. Siswa bersama guru menyimpulkan pembelajaran pada hari ini.			√	
	Rayakan				√
	Siswa dengan arahan guru mengucapkan kata mumtaz sebanyak tiga kali disambung dengan kalimat takbir bersama siswa dengan penuh semangat.				
	Jumlah	33			
	Skor Maksimal	44			
	Presentase	75 %			

Ket: 1 = Tidak Terlaksana 3 = Terlaksana
 2 = Kurang Terlaksana 4 = Terlaksana dengan Baik

Pekanbaru, April 2019

Observer

Hidayatul Rahmi, S.Pd

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM LEARNING* DI KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : SMK TELKOM PEKANBARU
Kelas : X TKJ 1 (Kelas Eksperimen)
Pokok Bahasan : VEKTOR
Pertemuan : 2

No	Aktivitas Yang Diamati	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Tumbuhkan Siswa mendengarkan dengan seksama dan berupaya menjawab pertanyaan-pertanyaan dari ilustrasi yang guru sampaikan.			√	
2	Alami a. Siswa mengerjakan contoh soal tentang operasi matriks sebagai tahap mempelajari operasi vektor.			√	
	b. Siswa mendengarkan dan menyimak pendapat teman lainnya dan menyimpulkan persamaan operasi pada matriks dan vektor.			√	
	c. Siswa mendiskusikan LAS-2 bersama teman kelompoknya.			√	
	Namai a. Siswa menandai, menanyakan, dan memberi simbol-simbol tertentu tentang panjang vektor dan operasi vektor yang dianggap sulit agar mudah dipahami dan diingat pada teman kelompoknya.			√	
	Demonstrasikan a. Siswa mempresentasikan hasil diskusinya.			√	
	b. Siswa kelompok lain menanggapi atau memberikan pertanyaan kepada kelompok presentasi.				√
	c. Siswa menerima saran dan masukan kemudian meluruskan jawaban bersama guru.			√	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta dilindungi Undang-Undang UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak cipta milik UIN Suska Riau	Ulangi				√
	a. Siswa mencatat bagian materi yang dianggap penting yang belum didapatkan dari kelompoknya.				
	b. Siswa bersama guru menyimpulkan pembelajaran pada hari ini.			√	
	Rayakan				
	Siswa dengan arahan guru mengucapkan kata mumtaز sebanyak tiga kali disambung dengan kalimat takbir bersama siswa dengan penuh semangat.			√	
	Jumlah	35			
	Skor Maksimal	44			
	Presentase	79,5 %			

Ket: 1 = Tidak Terlaksana 3 = Terlaksana
2 = Kurang Terlaksana 4 = Terlaksana dengan Baik

Pekanbaru, April 2019

Observer

Hidayatul Rahmi, S.Pd

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DENGAN MODEL
PEMBELAJARAN *QUANTUM LEARNING* DI KELAS EKSPERIMEN**

Sekolah : SMK TELKOM PEKANBARU
Kelas : X TKJ 1 (Kelas Eksperimen)
Pokok Bahasan : VEKTOR
Pertemuan : 3

No	Aktivitas Yang Diamati	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Tumbuhkan Siswa berdiri di depan kursi masing-masing untuk melakukan gerakan penghilang kantuk.			√	
2	Alami a. Siswa menanyakan materi yang telah dipelajari namun belum begitu dipahami			√	
	b. Siswa mendengarkan dan menyimak pendapat teman lainnya mengenai materi yang ditanyakan.			√	
	c. Siswa mendiskusikan LAS-3 bersama teman kelompoknya.			√	
3	Nama Siswa menandai, menanyakan, dan memberi simbol-simbol tertentu tentang vektor koplanar dan pembagian ruas garis vektor yang dianggap sulit agar mudah dipahami dan diingat pada teman kelompoknya.			√	
4	Demonstrasikan a. Siswa mempresentasikan hasil diskusinya.				√
	b. Siswa kelompok lain menanggapi atau memberikan pertanyaan kepada kelompok presentasi.				√
	c. Siswa menerima saran dan masukan kemudian meluruskan jawaban bersama guru.			√	
5	Ulangi a. Siswa mencatat bagian materi yang dianggap penting yang belum didapatkan dari kelompoknya.				√

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta dilindungi Undang-Undang UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Siswa bersama guru menyimpulkan pembelajaran pada hari ini.			√	
Rayakan Siswa dengan arahan guru mengucapkan kata mumtaz sebanyak tiga kali disambung dengan kalimat takbir bersama siswa dengan penuh semangat.				√
Jumlah	37			
Skor Maksimal	44			
Presentase	84,1 %			

Ket: 1 = Tidak Terlaksana 3 = Terlaksana
 2 = Kurang Terlaksana 4 = Terlaksana dengan Baik

Pekanbaru, April 2019

Observer

Hidayatul Rahmi, S.Pd

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM LEARNING* DI KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : SMK TELKOM PEKANBARU
Kelas : X TKJ 1 (Kelas Eksperimen)
Pokok Bahasan : VEKTOR
Pertemuan : 4

No	Aktivitas Yang Diamati	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Tumbuhkan Siswa berusaha memperhatikan guru dengan seksama dan mengikuti instruksi yang diberikan.			√	
2	Alami a. Siswa menggambarkan perbedaan koordinat vektor pada bidang dan ruang.				√
	b. Siswa mendengarkan dan menyimak pendapat teman lainnya mengenai materi yang akan dipelajari.				√
	c. Siswa mendiskusikan LAS-4 bersama teman kelompoknya.			√	
3	Namai Siswa menandai, menanyakan, dan memberi simbol-simbol tertentu tentang sistem koordinat vektor dan operasi vektor yang dianggap sulit agar mudah dipahami dan diingat pada teman kelompoknya.				√
4	Demonstrasikan a. Siswa mempresentasikan hasil diskusinya.				√
	b. Siswa kelompok lain menanggapi atau memberikan pertanyaan kepada kelompok presentasi.			√	
	c. Siswa menerima saran dan masukan kemudian meluruskan jawaban bersama guru.				√
5	Ulangi a. Siswa mencatat bagian materi yang dianggap penting yang belum didapatkan dari kelompoknya.				√

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta dilindungi Undang-Undang UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Gipta milik UIN Sus	b. Siswa bersama guru menyimpulkan pembelajaran pada hari ini.			√	
	Rayakan Siswa dengan arahan guru mengucapkan kata mumtaz sebanyak tiga kali disambung dengan kalimat takbir bersama siswa dengan penuh semangat.				√
	Jumlah	40			
	Skor Maksimal	44			
	Presentase	91 %			

Ket: 1 = Tidak Terlaksana
2 = Kurang Terlaksana
3 = Terlaksana
4 = Terlaksana dengan Baik

Pekanbaru, April 2019

Observer

Hidayatul Rahmi, S.Pd

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM LEARNING* DI KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : SMK TELKOM PEKANBARU
Kelas : X TKJ 1 (Kelas Eksperimen)
Pokok Bahasan : VEKTOR
Pertemuan : 5

No	Aktivitas Yang Diamati	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Tumbuhkan Siswa berusaha memperhatikan guru dengan seksama dan mengikuti instruksi yang diberikan.			√	
2	Alami a. Siswa berusaha mengingat kembali materi menentukan panjang vektor dan pembagian ruas garis vektor dalam bidang.				√
	b. Siswa mendengarkan dan menyimak pendapat teman lainnya mengenai materi yang akan dipelajari dan kaitannya dengan materi sebelumnya.				√
	c. Siswa mendiskusikan LAS-5 bersama teman kelompoknya.				√
	Namai Siswa menandai, menanyakan, dan memberi simbol-simbol tertentu tentang besar vektor dan pembagian ruas garis vektor dalam ruang yang dianggap sulit agar mudah dipahami dan diingat pada teman kelompoknya.			√	
	Demonstrasikan a. Siswa mempresentasikan hasil diskusinya.			√	
	b. Siswa kelompok lain menanggapi atau memberikan pertanyaan kepada kelompok presentasi.				√
	c. Siswa menerima saran dan masukan kemudian meluruskan jawaban bersama guru.				√

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta dilindungi Undang-Undang UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Ulangi	a. Siswa mencatat bagian materi yang dianggap penting yang belum didapatkan dari kelompoknya.				√
	b. Siswa bersama guru menyimpulkan pembelajaran pada hari ini.				√
	Rayakan Siswa dengan arahan guru mengucapkan kata mumtaz sebanyak tiga kali disambung dengan kalimat takbir bersama siswa dengan penuh semangat.				√
Jumlah		41			
Skor Maksimal		44			
Presentase		93,2 %			

Ket: 1 = Tidak Terlaksana 3 = Terlaksana
2 = Kurang Terlaksana 4 = Terlaksana dengan Baik

Pekanbaru, April 2019

Observer

Hidayatul Rahmi, S.Pd

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM LEARNING* DI KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : SMK TELKOM PEKANBARU
Kelas : X TKJ 1 (Kelas Eksperimen)
Pokok Bahasan : VEKTOR
Pertemuan : 6

No	Aktivitas Yang Diamati	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Tumbuhkan Siswa mempraktikan tepuk kembang api sebagai awal memulainya pembelajaran.			√	
2	Alami a. Siswa menanyakan materi yang kurang dipahami dari pertemuan sebelumnya. b. Siswa mendengarkan dan menyimak pendapat teman lainnya mengenai materi yang ditanyakan. c. Siswa mendiskusikan LAS-6 bersama teman kelompoknya.				√ √ √
3	Namai Siswa menandai, menanyakan, dan memberi simbol-simbol tertentu tentang sudut antara dua vektor dan proyeksi orthogonal vektor yang dianggap sulit agar mudah dipahami dan diingat pada teman kelompoknya.			√	
4	Demonstrasikan a. Siswa mempresentasikan hasil diskusinya. b. Siswa kelompok lain menanggapi atau memberikan pertanyaan kepada kelompok presentasi. c. Siswa menerima saran dan masukan kemudian meluruskan jawaban bersama guru.				√ √ √
5	Ulangi a. Siswa mencatat bagian materi yang dianggap penting yang belum didapatkan dari kelompoknya.				√

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Siswa bersama guru menyimpulkan pembelajaran pada hari ini.				√
Rayakan Siswa dengan arahan guru mengucapkan kata mumtaz sebanyak tiga kali disambung dengan kalimat takbir bersama siswa dengan penuh semangat dan memperoleh hadiah dari guru.				√
Jumlah	42			
Skor Maksimal	44			
Presentase	95,5 %			

Ket: 1 = Tidak Terlaksana 3 = Terlaksana
2 = Kurang Terlaksana 4 = Terlaksana dengan Baik

Pekanbaru, April 2019

Observer

Hidayatul Rahmi, S.Pd

UIN SUSKA RIAU

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DENGAN MODEL
PEMBELAJARAN *QUANTUM LEARNING* DI KELAS EKSPERIMEN**

Sekolah : SMK TELKOM PEKANBARU
Kelas : X TKJ 1 (Kelas Eksperimen)
Pokok Bahasan : VEKTOR
Pertemuan : 7

No	Aktivitas Yang Diamati	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Tumbuhkan Siswa berusaha memperhatikan guru dengan seksama dan mengikuti instruksi yang diberikan.				√
2	Alami a. Siswa memberikan contoh aplikasi vektor dalam kehidupan sehari-hari.				√
	b. Siswa mendengarkan dan menyimak pendapat teman lainnya mengenai aplikasi vektor lainnya dalam kehidupan sehari-hari.				√
	c. Siswa mendiskusikan LAS-7 bersama teman kelompoknya.				√
3	Namai Siswa menandai, menanyakan, dan memberi simbol-simbol tertentu tentang aplikasi vektor dalam kehidupan yang dianggap sulit agar mudah dipahami dan diingat pada teman kelompoknya.				√
4	Demonstrasikan a. Siswa mempresentasikan hasil diskusinya.				√
	b. Siswa kelompok lain menanggapi atau memberikan pertanyaan kepada kelompok presentasi.				√
	c. Siswa menerima saran dan masukan kemudian meluruskan jawaban bersama guru.				√
5	Ulangi a. Siswa mencatat bagian materi yang dianggap penting yang belum didapatkan dari kelompoknya.				√

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta dilindungi Undang-Undang UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Siswa bersama guru menyimpulkan pembelajaran pada hari ini.				√
Rayakan Siswa dengan arahan guru mengucapkan kata mumtaz sebanyak tiga kali disambung dengan kalimat takbir bersama siswa dengan penuh semangat.				√
Jumlah	44			
Skor Maksimal	44			
Presentase	100 %			

Ket: 1 = Tidak Terlaksana 3 = Terlaksana
 2 = Kurang Terlaksana 4 = Terlaksana dengan Baik

Pekanbaru, April 2019

Observer

Hidayatul Rahmi, S.Pd

UJI NORMALITAS KELAS EKSPERIMEN

- Menentukan nilai terbesar (X_{max}), nilai terkecil (X_{min}), rentang (R), banyak kelas (BK), dan panjang kelas (i) dari data nilai ulangan kelas eksperimen berikut:

No	Kode Siswa	Nilai	No	Kode Siswa	Nilai
1	E-001	67	16	E-016	81
2	E-002	80	17	E-017	73
3	E-003	54	18	E-018	92
4	E-004	60	19	E-019	84
5	E-005	73	20	E-020	60
6	E-006	95	21	E-021	65
7	E-007	64	22	E-022	88
8	E-008	86	23	E-023	85
9	E-009	95	24	E-024	58
10	E-010	56	25	E-025	70
11	E-011	65	26	E-026	87
12	E-012	74	27	E-027	70
13	E-013	74	28	E-028	65
14	E-014	67	29	E-029	63
15	E-015	66	30	E-030	67

$$X_{max} = 95$$

$$X_{min} = 54$$

$$R = X_{max} - X_{min}$$

$$R = 95 - 54 = 41$$

$$BK = 1 + 3,3 \log n$$

$$BK = 1 + 3,3 \log 30$$

$$BK = 1 + 4,8745$$

$$BK = 5,8745 \approx 6$$

$$= \frac{R}{BK} = \frac{41}{5,87} = 6,97 \approx 7$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Membuat tabel distribusi frekuensi nilai

No	Kelas Interval	f	Nilai Tengah (X)	$f \cdot X$	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	$f(X - \bar{X})^2$
1	54-60	5	57	285	-14,46	209,28	14046,42
2	61-67	9	64	576	-7,46	55,75	501,76
3	68-74	6	71	426	-0,46	0,21	1,30
4	75-81	2	78	156	6,53	42,68	85,36
5	82-88	5	85	425	13,53	183,15	915,75
6	89-95	3	92	276	20,53	421,61	1264,85
Jumlah		30		2144			3815,47

3. Menentukan rata-rata dan standar deviasi.

Rata-rata :

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot x}{N} = \frac{2144}{30} = 71,46$$

Standar Deviasi:

$$S = \sqrt{\frac{\sum f(X - \bar{X})^2}{N}} = \sqrt{\frac{3815,47}{30}} = 11,27$$

4. Menentukan batas nyata kelas interval dengan cara mengurangi batas bawah

dengan 0,5 dan menambahkan batas atas dengan 0,5, sehingga diperoleh nilai :

53,5; 60,5; 67,5; 74,5; 81,5; 88,5; 95,5

5. Menentukan nilai Z_{score} dengan cara:

$$Z = \frac{\text{Batas Nyata} - \bar{X}}{S}$$

$$Z_1 = \frac{53,5 - 71,46}{11,27} = -1,59$$

$$Z_2 = \frac{60,5 - 71,46}{11,27} = -0,97$$

$$Z_3 = \frac{67,5 - 71,46}{11,27} = -0,35$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$Z_4 = \frac{74,5 - 71,46}{11,27} = 0,26$$

$$Z_5 = \frac{81,5 - 71,46}{11,27} = 0,89$$

$$Z_6 = \frac{88,5 - 71,46}{11,27} = 1,51$$

$$Z_7 = \frac{95,5 - 75,25}{11,27} = 2,13$$

6. Menentukan batas daerah dengan menggunakan tabel “luas daerah dibawah lengkung normal standar dari 0 ke Z”.

Z-skor	Batas Luas Daerah
-1,59	0,0559
-0,97	0,1660
-0,35	0,3632
0,26	0,6026
0,89	0,8133
1,51	0,9345
2,13	0,9834

7. Menentukan luas daerah dengan mencari selisih dari dua batas luas daerah

Batas Luas Daerah	Luas Daerah
0,0559	0,1101
0,1660	0,1972
0,3632	0,2394
0,6026	0,2107
0,8133	0,1212
0,9345	0,0489
0,9834	

8. Menghitung frekuensi harapan (f_h) dengan cara:

$$f_h = \text{luas daerah} \times N$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$f_{h1} = 0,1101 \times 30 = 3,303$$

$$f_{h2} = 0,1972 \times 30 = 5,916$$

$$f_{h3} = 0,2394 \times 30 = 7,182$$

$$f_{h4} = 0,2107 \times 30 = 6,321$$

$$f_{h5} = 0,1212 \times 30 = 3,636$$

$$f_{h6} = 0,0489 \times 30 = 1,467$$

9. Membuat tabel bantu perhitungan normalitas data.

No	Kelas Interval	f_0	Batas Nyata	Z-Skor	Batas Luas daerah	Luas daerah	F_h
1	54-60	5	53,5	-1,59	0,0559	0,1101	3,303
2	61-67	9	60,5	-0,97	0,1660	0,1972	5,916
3	68-74	6	67,5	-0,35	0,3632	0,2394	7,182
4	75-81	2	74,5	0,26	0,6026	0,2107	6,321
5	82-88	5	81,5	0,89	0,8133	0,1212	3,636
6	89-95	3	88,5	1,51	0,9345	0,0489	1,467
			95,5	2,13	0,9834		

10. Menentukan nilai *chi kuadrat* hitung (x^2_{hitung}) dengan rumus:

$$x^2 = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

$$x^2 = \frac{(5 - 3,303)^2}{3,303} + \frac{(9 - 5,916)^2}{5,916} + \frac{(6 - 7,182)^2}{7,182} + \frac{(2 - 6,321)^2}{6,321} + \frac{(5 - 3,636)^2}{3,636} + \frac{(3 - 1,467)^2}{1,467}$$

$$x^2 = 0,8718 + 1,6076 + 0,1945 + 2,9538 + 0,5116 + 1,6019$$

$$x^2 = 7,7415$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

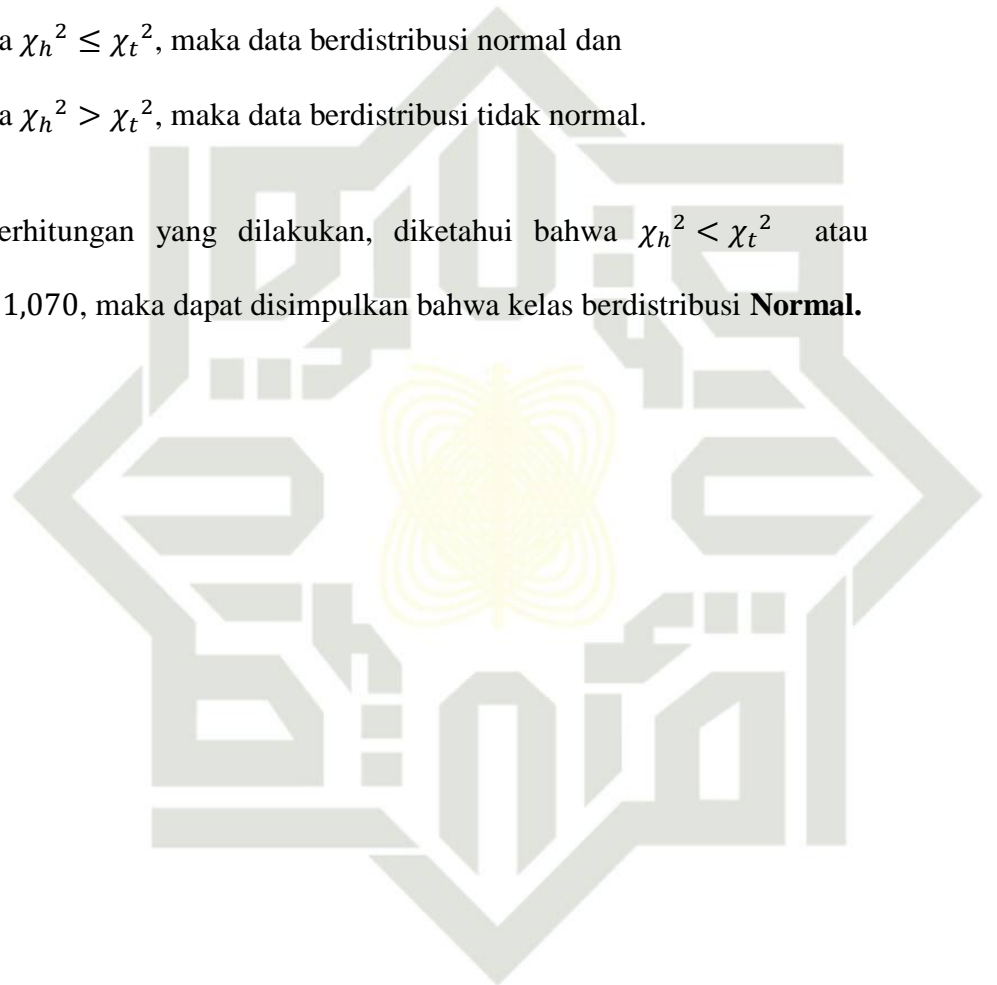
1. Membandingkan χ_{hitung}^2 dengan χ_{tabel}^2 .

Dengan membandingkan χ_{hitung}^2 dengan χ_{tabel}^2 untuk taraf signifikan 5% dan $df = k - 1 = 6 - 1 = 5$, maka diperoleh $\chi_{tabel}^2 = 11,070$. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $\chi_h^2 \leq \chi_t^2$, maka data berdistribusi normal dan

Jika $\chi_h^2 > \chi_t^2$, maka data berdistribusi tidak normal.

Dari perhitungan yang dilakukan, diketahui bahwa $\chi_h^2 < \chi_t^2$ atau $7,7415 < 11,070$, maka dapat disimpulkan bahwa kelas berdistribusi **Normal**.



UIN SUSKA RIAU

UJI NORMALITAS KELAS KONTROL

- Menentukan nilai terbesar (X_{max}), nilai terkecil (X_{min}), rentang (R), banyak kelas (BK), dan panjang kelas (i) dari data nilai ulangan kelas kontrol sebagai berikut:

No	Kode Siswa	Nilai	No	Kode Siswa	Nilai
1	K-001	65	17	K-17	94
2	K-002	100	18	K-18	70
3	K-003	56	19	K-19	72
4	K-004	56	20	K-20	60
5	K-005	90	21	K-21	65
6	K-006	50	22	K-22	48
7	K-007	73	23	K-23	80
8	K-008	66	24	K-24	60
9	K-009	69	25	K-25	87
10	K-010	57	26	K-26	78
11	K-011	92	27	K-27	88
12	K-012	91	28	K-28	72
13	K-013	88	29	K-29	82
14	K-014	70	30	K-30	56
15	K-015	70	31	K-31	93
16	K-016	63			

$$X_{max} = 100$$

$$X_{min} = 48$$

$$R = X_{max} - X_{min}$$

$$R = 100 - 48 = 52$$

$$BK = 1 + 3,3 \log n$$

$$BK = 1 + 3,3 \log 31$$

$$BK = 1 + 4,92$$

$$BK = 5,92 \approx 6$$

$$= \frac{R}{BK} = \frac{52}{5,92} = 8,78 \approx 9$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

2. Membuat tabel distribusi frekuensi nilai

No	Kelas Interval	F	Nilai Tengah (X)	f.X	X- \bar{X}	(X - \bar{X}) ²	f(X - \bar{X}) ²
1	47-55	3	51	153	-21,1945	449,16	1347,49
2	56-64	7	60	420	-12,1945	148,68	1040,77
3	65-73	10	69	690	-3,1935	10,19	101,98
4	74-82	2	78	156	5,8064	33,71	67,42
5	83-91	5	87	435	14,8064	219,23	1096,15
6	92-100	4	96	384	23,8064	566,74	2266,98
Jumlah		31		2238			5920,83

3. Menentukan rata-rata dan standar deviasi.

Rata-rata :

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot x}{N} = \frac{2238}{31} = 72,19$$

Standar Deviasi:

$$S = \sqrt{\frac{\sum f(X - \bar{X})^2}{N}} = \sqrt{\frac{5920,83}{31}} = 13,82$$

4. Menentukan batas nyata kelas interval dengan cara mengurangi batas bawah

dengan 0,5 dan menambahkan batas atas dengan 0,5, sehingga diperoleh nilai :

46,5; 55,5; 64,5; 73,5; 82,5; 91,5; 100,5

5. Menentukan nilai Z_{score} dengan cara:

$$Z = \frac{Batas Nyata - \bar{X}}{S}$$

$$Z_1 = \frac{46,5 - 72,19}{11,27} = -1,85$$

$$Z_2 = \frac{55,5 - 72,19}{11,27} = -1,20$$

$$Z_3 = \frac{64,5 - 72,19}{11,27} = -0,55$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$Z_4 = \frac{73,5 - 72,19}{11,27} = 0,09$$

$$Z_5 = \frac{82,5 - 72,19}{11,27} = 0,74$$

$$Z_6 = \frac{91,5 - 72,19}{11,27} = 1,39$$

$$Z_7 = \frac{100,5 - 72,19}{11,27} = 2,04$$

6. Menentukan batas daerah dengan menggunakan tabel “luas daerah dibawah lengkung normal standar dari 0 ke Z”.

Z-skor	Batas Luas Daerah
-1,85	0,0322
-1,20	0,1151
-0,55	0,2912
0,09	0,5359
0,74	0,7704
1,39	0,9177
2,04	0,9893

7. Menentukan luas daerah dengan mencari selisih dari dua batas luas daerah

Batas Luas Daerah	Luas Daerah
0,0322	0,0829
0,1151	0,1761
0,2912	0,2447
0,5359	0,2345
0,7704	0,1473
0,9177	0,0716
0,9893	

8. Menghitung frekuensi harapan (f_h) dengan cara:

$$f_h = \text{luas daerah} \times N$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$f_{h1} = 0,0829 \times 31 = 3,303$$

$$f_{h2} = 0,1761 \times 31 = 5,916$$

$$f_{h3} = 0,2447 \times 31 = 7,182$$

$$f_{h4} = 0,2345 \times 31 = 6,321$$

$$f_{h5} = 0,1473 \times 31 = 3,636$$

$$f_{h6} = 0,0716 \times 31 = 1,467$$

9. Membuat tabel bantu perhitungan normalitas data.

No	Kelas Interval	f_0	Batas Nyata	Z-Skor	Batas Luas daerah	Luas daerah	Fh
1	47-55	3	53,5	-1,59	0,0322	0,0829	2,569
2	56-64	7	60,5	-0,97	0,1151	0,1761	5,459
3	65-73	10	67,5	-0,35	0,2912	0,2447	7,585
4	74-82	2	74,5	0,26	0,5359	0,2345	7,269
5	83-91	5	81,5	0,89	0,7704	0,1473	4,566
6	92-100	4	88,5	1,51	0,9177	0,0716	2,219
			95,5	2,13	0,9893		

10. Menentukan nilai *chi kuadrat* hitung (x^2_{hitung}) dengan rumus:

$$x^2 = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

$$x^2 = \frac{(3 - 2,569)^2}{2,569} + \frac{(7 - 5,459)^2}{5,459} + \frac{(10 - 7,585)^2}{7,585} + \frac{(2 - 7,269)^2}{7,269} + \frac{(5 - 4,566)^2}{4,566} + \frac{(4 - 2,219)^2}{2,219}$$

$$x^2 = 0,0719 + 0,4349 + 0,7684 + 3,8197 + 0,0411 + 1,4281$$

$$x^2 = 6,5643$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Membandingkan χ_{hitung}^2 dengan χ_{tabel}^2 .

Dengan membandingkan χ_{hitung}^2 dengan χ_{tabel}^2 untuk taraf signifikan 5% dan $df = k - 1 = 6 - 1 = 5$, maka diperoleh $\chi_{tabel}^2 = 11,070$. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $\chi_h^2 \leq \chi_t^2$, maka data berdistribusi normal dan

Jika $\chi_h^2 > \chi_t^2$, maka data berdistribusi tidak normal.

Dari perhitungan yang dilakukan, diketahui bahwa $\chi_h^2 < \chi_t^2$ atau $6,5643 < 11,070$, maka dapat disimpulkan bahwa kelas berdistribusi **Normal**.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UJI HOMOGENITAS KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Uji homogenitas yang digunakan adalah uji F. Adapun langkah-langkah uji F adalah sebagai berikut:

Langkah 1 : Menghitung varians masing-masing kelas dengan rumus:

$$SD_x = \sqrt{\frac{\sum f(X - \bar{X})^2}{N}}$$

$$\text{Varians} = S^2 = (SD_x)^2$$

DISTRIBUSI FREKUENSI NILAI ULANGAN SISWA KELAS EKSPERIMEN

No	Kelas Interval	f	Nilai Tengah (X)	f.X	X- \bar{X}	(X - \bar{X}) ²	f(X - \bar{X}) ²
1	54-60	5	57	285	-14,46	209,28	14046,42
2	61-67	9	64	576	-7,46	55,75	501,76
3	68-74	6	71	426	-0,46	0,21	1,30
4	75-81	2	78	156	6,53	42,68	85,36
5	82-88	5	85	425	13,53	183,15	915,75
6	89-95	3	92	276	20,53	421,61	1264,85
Jumlah		30		2144			3815,47

Mencari rata-rata dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot x}{N} = \frac{2144}{30} = 71,46$$

Mencari Standar Deviasi dengan menggunakan rumus:

$$SD_x = \sqrt{\frac{\sum f(X - \bar{X})^2}{N}} = \sqrt{\frac{3815,47}{30}} = 11,27$$

Varians kelas Eksperimen

$$S^2 = (SD_x)^2 = (11,27)^2 = 127,18$$

DISTRIBUSI FREKUENSI NILAI ULANGAN SISWA KELAS KONTROL

No	Kelas Interval	f	Nilai Tengah (X)	f.X	X- \bar{X}	(X - \bar{X}) ²	f(X - \bar{X}) ²
1	59-65	4	62	248	-17,89	320,05	1280,21
2	66-72	3	69	207	-10,89	118,59	355,78
3	73-79	3	76	228	-3,89	15,13	45,40
4	80-86	10	83	830	3,11	9,67	96,72
5	87-93	5	90	450	10,11	102,21	511,06
6	94-100	2	97	194	17,11	292,75	585,50
	Jumlah	27		2157			2874,67

Mencari rata-rata dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot x}{N} = \frac{2238}{31} = 72,19$$

Mencari Standar Deviasi dengan menggunakan rumus:

$$SD_x = \sqrt{\frac{\sum f(X-\bar{X})^2}{N}} = \sqrt{\frac{5920,83}{31}} = 13,82$$

Varians kelas Kontrol

$$S^2 = (SD_x)^2 = (13,82)^2 = 187,11$$

Langkah 2 : Menghitung perbandingan varians kedua kelas dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

Nilai Varians Sampel	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
S^2	127,18	187,11
N	30	31

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} = \frac{187,11}{127,18} = 0,68$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Langkah 3 : Membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} , Kriteria pengujian:

Jika : $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka tidak homogen

Jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka homogen

$dk_{pembilang} = n_1 - 1$ (untuk varians terbesar)

$dk_{penyebut} = n_2 - 1$ (untuk varians terkecil)

Varians terbesar adalah kelas kontrol, maka $dk_{pembilang} = n_1 - 1 = 31 - 1 = 30$ dan varians terkecil adalah kelas eksperimen, maka $dk_{penyebut} = n_2 - 1 = 30 - 1 = 29$. Pada taraf signifikan $(\alpha) = 0,05$, diperoleh $F_{tabel} = 1,85$. Karena $F_{hitung} = 0,68$ dan $F_{tabel} = 1,85$, maka $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $0,68 \leq 1,85$, sehingga dapat disimpulkan varians-variens adalah **HOMOGEN**.

Kisi-Kisi Soal *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis

Mata Pelajaran : Matematika
Waktu : 2 x 45 menit
Kelas / Semester : X/Genap
Jumlah Soal : 8 Soal Uraian

No Soal	Kisi-kisi Soal	Indikator Komunikasi Matematis	IPK	Skor Maks.
1	Diberikan sebuah tabel, siswa diminta melengkapi vektor dalam tabel.	Menggambarkan situasi masalah menggunakan gambar, tabel, grafik atau diagram.	1	4
	Diberikan dua buah titik koordinat, siswa diminta menggambar grafik vektor dua dimensi.		1	4
2	Diberikan sebuah permasalahan yang berkaitan dengan vektor dua dimensi, siswa dapat menentukan besar perpindahan dan menjelaskan langkah penyelesaiannya.	a. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol-simbol matematika tertulis.	3 dan 5	4
		b. Membuat konjektur, mengurus argumen, merumuskan definisi dan argumentasi tertulis.	6	4
3	Diberikan sebuah persamaan vektor, siswa dapat menyelesaikan operasi vektor dan menjelaskan langkah penyelesaiannya.	a. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol-simbol matematika tertulis.	2 dan 4	4
		b. Membuat konjektur, mengurus argumen, merumuskan definisi dan argumentasi tertulis.	6	4
4	Diberikan sebuah permasalahan yang berkaitan dengan vektor tiga, siswa dapat menentukan besar perpindahan dan menjelaskan langkah penyelesaiannya.	a. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol-simbol matematika tertulis.	4 dan 5	4
		b. Membuat konjektur, mengurus argumen, merumuskan definisi dan argumentasi tertulis.	6	4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta dilindungi Undang-Undang UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Soal Posttest Kemampuan Komunikasi Matematis

Petunjuk Pengerjaan Soal

- Berdo'alah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
- Isi identitas kamu pada lembar jawaban.
- Kerjakan soal yang menurut kamu mudah terlebih dahulu.
- Waktu yang disediakan hanya 90 menit

1. Lengkapi tabel berikut dengan tepat.

Notasi Vektor	Titik Pangkal	Titik Ujung	Vektor
\overrightarrow{AB}	A(1,-1)	B(3,2)	...
\vec{a}	...	(0,0)	$\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$
\vec{p}	(1,1)	...	$\begin{pmatrix} -3 \\ -5 \end{pmatrix}$

2. Diketahui koordinat A(1,5) dan B(-5,3). Gambarlah vektor \overrightarrow{AB} .
3. Seorang siswa berjalan lurus 15 meter ke arah barat, kemudian berbelok ke selatan sejauh 8 meter, dan kemudian belok lagi ke timur sejauh 21 meter.
 - a. Dari permasalahan di atas, tentukan besar perpindahan yang dilakukan siswa dari posisi awal sampai akhir.
 - b. Jelaskan langkah-langkah penyelesaian yang kamu tempuh untuk menemukan jawaban pada soal 4a.
4. Diketahui sebuah persamaan sebagai berikut :

$$2 \begin{pmatrix} -1 \\ a \\ b \end{pmatrix} + 3 \begin{pmatrix} 2 \\ c \\ a \end{pmatrix} = 5 \begin{pmatrix} a \\ -1 \\ c \end{pmatrix} - 4 \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ -10 \end{pmatrix}$$

- a. Tentukanlah nilai a, b, dan c.
- b. Bagaimana kamu dapat menentukan nilai a, b, dan c untuk soal di atas? Jelaskan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Menjelang HUT RI ke 73, SMAN 1 Cilebong akan memasang tali dengan bendera merah putih pada dua gedung sekolah yang berseberangan, tali tersebut akan dipasang oleh dua siswa dengan rute perjalanan berbeda. Ali berjalan menuju barat sejauh 8 meter kemudian berbelok ke selatan sejauh 3 meter lalu naik ke lantai 2. Anak kedua, Imran dari tempat yang sama bergerak menuju timur sejauh 12 meter kemudian berbelok ke utara sejauh 17 meter lalu naik ke lantai 4 (jarak antar lantai adalah 4 meter). Pada posisi akhir mereka akan mengikat tali bendera tepat pada ventilasi jendela kelas.
 - a. Buatlah model matematik dari soal tersebut kemudian tentukan panjang tali bendera minimal yang dibutuhkan.
 - b. Jika guru menyediakan tali bendera sepanjang 42 meter kemudian dipasang, apakah yang terjadi? Jelaskan.

Kunci Jawaban Soal *Posttest*

1. Mengkapi tabel (Skor 4)

Notasi Vektor	Titik Pangkal	Titik Ujung	Vektor
\overrightarrow{AB}	A(1,-1)	B(3,2)	$\begin{pmatrix} 3 - 1 \\ 2 - (-1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$
\vec{a}	$\begin{pmatrix} 0 - x \\ 0 - y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ $\begin{aligned} - & 0 - x = 2 \\ & 0 - 2 = x \\ & x = -2 \\ - & 0 - y = 3 \\ & 0 - 3 = y \\ & y = -3 \end{aligned}$ <p>maka $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ -3 \end{pmatrix}$</p>	(0,0)	$\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$
\vec{p}	(1,1)	$\begin{pmatrix} x - 1 \\ y - 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ -5 \end{pmatrix}$ $\begin{aligned} - & x - 1 = -3 \\ & x = -3 + 1 \\ & x = -2 \\ - & y - 1 = -5 \\ & y = -5 + 1 \\ & y = -4 \end{aligned}$ <p>maka $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ -4 \end{pmatrix}$</p>	$\begin{pmatrix} -3 \\ -5 \end{pmatrix}$

2. Diketahui koordinat A(1,-5) dan B(-5,3).

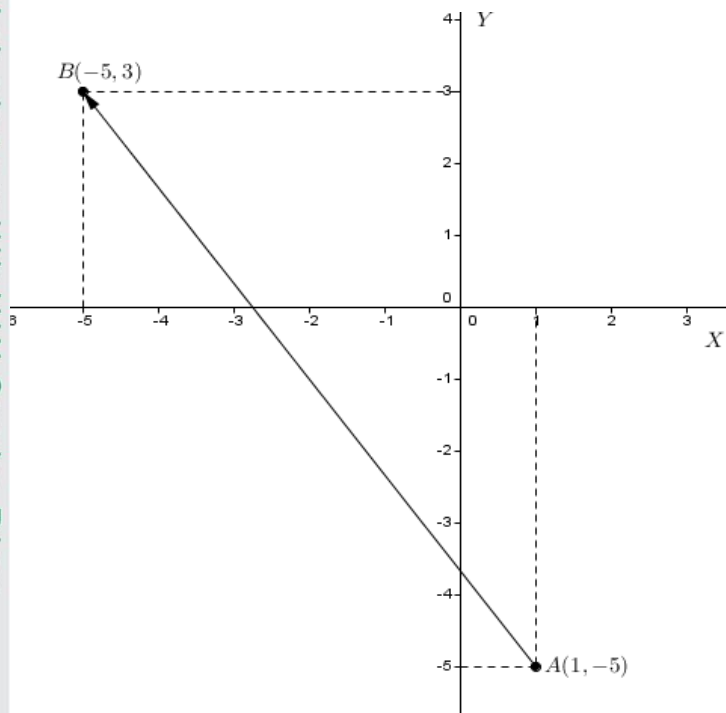
Gambarlah vektor \overrightarrow{AB} adalah sebagai berikut :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



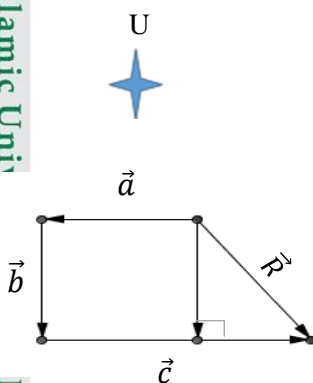
(Skor 4)

3. a. Permasalahan tersebut dapat digambarkan sebagai suatu vektor

Diketahui : $\vec{a} = 15, \vec{b} = 8$, dan $\vec{c} = 21$

Ditanya : Panjang resultan

Penyelesaian :



$$|\vec{R}| = \sqrt{|\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 + 2|\vec{a}||\vec{b}|\cos\theta}$$

$$|\vec{R}|$$

$$= \sqrt{|\vec{c} - \vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 + 2|\vec{a}||\vec{b}|\cos\theta}$$

$$|\vec{R}|$$

$$= \sqrt{|21 - 15|^2 + |8|^2 + 2|21 - 15||8|\cos\theta}$$

$$|\vec{R}| = \sqrt{|6|^2 + |8|^2 + 2|6||8|\cos\theta}$$

Jadi besar resultannya adalah : 10 m (Skor 4)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Langkah penyelesaiannya adalah sebagai berikut :

Pertama, modelkan masalah menjadi suatu vektor

Kedua, gambarkan vektor yang terbentuk

Ketiga, tarik garis yang menjadi resultan perpindahan.

Ke empat, amati gambar maka akan terlihat bahwa resultan merupakan sisi miring dari segi tiga yang terbentuk dari selisih \vec{c} dan \vec{a} dan \vec{b} yang membentuk sudut 90° .

Ke lima, masukkan nilai masing-masing vektor dalam rumus panjang resultan sehingga ditemukan hasil resultannya 10 m. **(Skor 4)**

a. Menentukan nilai a, b, dan c.

$$2 \begin{pmatrix} -1 \\ a \\ b \end{pmatrix} + 3 \begin{pmatrix} 2 \\ c \\ a \end{pmatrix} = 5 \begin{pmatrix} a \\ -1 \\ c \end{pmatrix} - 4 \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ -10 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2 \cdot -1 \\ 2 \cdot a \\ 2 \cdot b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \cdot 2 \\ 3 \cdot c \\ 3 \cdot a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \cdot a \\ 5 \cdot -1 \\ 5 \cdot c \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 \cdot 4 \\ 4 \cdot 2 \\ 4 \cdot -10 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -2 \\ 2a \\ 2b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 \\ 3c \\ 3a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5a \\ -5 \\ 5c \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 16 \\ 8 \\ -40 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -2 + 6 \\ 2a + 3c \\ 2b + 3a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5a - 16 \\ -5 - 8 \\ 5c + 40 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 4 \\ 2a + 3c \\ 2b + 3a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5a - 16 \\ -13 \\ 5c + 40 \end{pmatrix} \begin{matrix} \dots \dots \dots (I) \\ \dots \dots \dots (II) \\ \dots \dots \dots (III) \end{matrix}$$

Persamaan I

$$\begin{aligned} 4 &= 5a - 16 \\ 5a - 16 &= 4 \\ 5a &= 4 + 16 \\ 5a &= 20 \\ a &= 4 \end{aligned}$$

- Persamaan II

$$2a + 3c = -13, \text{ karena nilai } a = 4, \text{ maka:}$$

$$2(4) + 3c = -13$$

$$8 + 3c = -13$$

$$3c = -13 - 8$$

$$3c = -21$$

$$c = -7$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Persamaan III

$$2b + 3a = 5c + 40$$

karena nilai $a = 4$, dan $c = -7$, maka

$$2b + 3(4) = 5(-7) + 40$$

$$2b + 12 = -35 + 40$$

$$2b = -35 + 40 - 12$$

$$2b = -7$$

$$b = \frac{-7}{2} = -3,5$$

Jadi, nilai $a = 4$, $b = -7$,
dan $c = -3,5$

(Skor 4)

b. Untuk menentukan nilai a , b , dan c langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut :

- 1) Mengalikan masing-masing skalar dengan vektor
- 2) Menyelesaikan operasi pengurangan dan penjumlahan persamaan kiri dan persamaan kanan
- 3) Dari persamaan vektor, diperoleh persamaan I, II dan III
- 4) Dari persamaan I dapat ditemukan nilai a adalah 4
- 5) Dari persamaan II kemudian disubstitusikan nilai a dapat ditemukan nilai c yaitu -7
- 6) Dari persamaan III kemudian disubstitusikan nilai a , dan c dapat ditemukan nilai b yaitu -3,5

(Skor 4)

5. a. Menentukan panjang tali

Diketahui :

- Ali bergerak sebagai vektor \vec{a}
 - 12 meter ke timur sebagai $12 \vec{i}$
 - 17 meter ke arah utara sebagai vektor $17 \vec{j}$
 - 4x4 meter ke atas sebagai vektor $16 \vec{z}$
- Imran bergerak sebagai vektor \vec{b}
 - 8 meter ke barat sebagai $-8 \vec{i}$
 - 3 meter ke arah selatan sebagai vektor $-3 \vec{j}$
 - 2x4 meter ke atas sebagai vektor $8 \vec{z}$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Ditanya : Panjang tali = Jarak vektor \overrightarrow{AB}

Penyelesaian :

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 12 \\ 17 \\ 16 \end{pmatrix} \quad \text{dan} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} -8 \\ -3 \\ 8 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{AB} = \vec{b} - \vec{a} = \begin{pmatrix} -8 \\ -3 \\ 8 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 12 \\ 17 \\ 16 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -8 - 12 \\ -3 - 17 \\ 8 - 16 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -20 \\ -20 \\ -8 \end{pmatrix}$$

$$\text{Maka } |\overrightarrow{AB}| = \sqrt{(-20)^2 + (-20)^2 + (-8)^2}$$

$$|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{400 + 400 + 64}$$

$$|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{864}$$

Jadi, besar tali minimal yang dibutuhkan adalah sepanjang $\sqrt{864} = 29,08$ meter atau hampir setara dengan 29,1 meter. **(Skor 4)**

- b. Jarak antara posisi terakhir Ali dan Imran adalah sepanjang tali yang akan dipasang secara lurus yaitu $29,08 \approx 29,1$ m. Jadi, jika disediakan tali bendera sepanjang 45 meter dan akan dipasang seluruhnya, tali bendera akan berbentuk melengkung. **(Skor 4)**

**HASIL *POSTTEST* KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

Kode Siswa	Nilai	Kode Siswa	Nilai
E-001	81	K-001	94
E-002	81	K-002	66
E-003	94	K-003	81
E-004	84	K-004	91
E-005	59	K-005	84
E-006	97	K-006	91
E-007	100	K-007	75
E-008	88	K-008	75
E-009	78	K-009	69
E-010	78	K-010	72
E-011	91	K-011	59
E-012	75	K-012	56
E-013	94	K-013	56
E-014	72	K-014	72
E-015	84	K-015	72
E-016	81	K-016	75
E-017	72	K-017	72
E-018	72	K-018	69
E-019	100	K-019	63
E-020	81	K-020	59
E-021	84	K-021	63
E-022	94	K-022	69
E-023	88	K-023	69
E-024	78	K-024	91
E-025	63	K-025	94
E-026	75	K-026	84
E-027	88	K-027	88
E-028	72	K-028	78
E-029	69	K-029	81
E-030	66	K-030	81
		K-031	72

**UJI NORMALITAS *POSTTEST* KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS KELAS EKSPERIMEN**

Berikut adalah data nilai *posttest* kelas eksperimen :

Kode Siswa	Nilai	Kode Siswa	Nilai
E-001	81	E-016	81
E-002	81	E-017	72
E-003	94	E-018	72
E-004	84	E-019	100
E-005	59	E-020	81
E-006	97	E-021	84
E-007	100	E-022	94
E-008	88	E-023	88
E-009	78	E-024	78
E-010	78	E-025	63
E-011	91	E-026	75
E-012	75	E-027	88
E-013	94	E-028	72
E-014	72	E-029	69
E-015	84	E-030	66

1. Menentukan nilai terbesar (X_{max}), nilai terkecil (X_{min}), rentang (R), banyak kelas (BK), dan panjang kelas (i).

$$X_{max}=100$$

$$BK = 1 + 3,3 \log n$$

$$X_{min}=59$$

$$BK = 1 + 3,3 \log 30$$

$$R = X_{max} - X_{min}$$

$$BK = 1 + 4,87$$

$$R = 100 - 59 = 41$$

$$BK = 5,87 \approx 6$$

$$i = \frac{R}{BK} = \frac{41}{6} = 6,83 \approx 7$$

2. Membuat tabel distribusi frekuensi nilai

No	Kelas Interval	f	Nilai Tengah (X)	$f \cdot X$	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	$f(X - \bar{X})^2$
1	59-65	2	62	124	-19,37	375,068	750,14
2	66-72	6	69	414	-12,37	152,934	917,61
3	73-79	5	76	380	-5,367	28,8011	144,01
4	80-86	7	83	581	1,6333	2,66778	18,674
5	87-93	4	90	360	8,6333	74,5344	298,14
6	94-100	6	97	582	15,633	244,401	1466,4
Jumlah		30		2441			3595

3. Menentukan rata-rata dan standar deviasi.

Rata-rata :

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot X}{N} = \frac{2441}{30} = 81,36$$

Standar Deviasi:

$$S = \sqrt{\frac{\sum f(X - \bar{X})^2}{N}} = \sqrt{\frac{3594,96}{30}} = 10,95$$

4. Menentukan batas nyata kelas interval dengan cara mengurangi batas bawah

dengan 0,5 dan menambahkan batas atas dengan 0,5, sehingga diperoleh nilai :

58,5; 65,5; 72,5; 79,5; 86,5; 93,5; 100,5

Menentukan nilai Z_{score} dengan cara: $Z = \frac{Batas\ Nyata - \bar{X}}{S}$

$$Z_1 = \frac{58,5 - 81,36}{10,95} = -2,09$$

$$Z_5 = \frac{86,5 - 81,36}{10,95} = 0,47$$

$$Z_2 = \frac{65,5 - 81,36}{10,95} = -1,45$$

$$Z_6 = \frac{93,5 - 81,36}{10,95} = 1,11$$

$$Z_3 = \frac{72,5 - 81,36}{10,95} = -0,81$$

$$Z_7 = \frac{100,5 - 81,36}{10,95} = 1,75$$

$$Z_4 = \frac{79,5 - 81,36}{10,95} = -0,17$$

5. Menentukan batas daerah dengan menggunakan tabel “luas daerah dibawah lengkung normal standar dari 0 ke Z”.

Z-skor	Batas Luas Daerah
-2,09	0,0183
-1,45	0,0735
-0,81	0,2090
-0,17	0,4325
0,47	0,6808
1,11	0,8665
1,75	0,9599

6. Menentukan luas daerah dengan mencari selisih dari dua batas luas daerah

Batas Luas Daerah	Luas
0,0183	0,0552
0,0735	0,1355
0,2090	0,2235
0,4325	0,2483
0,6808	0,1857
0,8665	0,0934
0,9599	

7. Menghitung frekuensi harapan (f_h) dengan cara:

$$f_h = \text{luas daerah} \times N$$

$$f_{h1} = 0,0552 \times 30 = 1,656$$

$$f_{h2} = 0,1355 \times 30 = 4,065$$

$$f_{h3} = 0,2235 \times 30 = 6,705$$

$$f_{h4} = 0,2483 \times 30 = 7,449$$

$$f_{h5} = 0,1857 \times 30 = 5,571$$

$$f_{h6} = 0,0934 \times 30 = 2,802$$

8. Membuat tabel bantu perhitungan normalitas data.

No	Kelas Interval	f_0	Batas Nyata	Z-skor	Batas Luas Daerah	Luas	Fh
1	59-65	2	58,5	-2,09	0,0183	0,0552	1,656
2	66-72	6	65,5	-1,45	0,0735	0,1355	4,065
3	73-79	5	72,5	-0,81	0,2090	0,2235	6,705
4	80-86	7	79,5	-0,17	0,4325	0,2483	7,449
5	87-93	4	86,5	0,47	0,6808	0,1857	5,571
6	94-100	6	93,5	1,11	0,8665	0,0934	2,808
			100,5	1,75	0,9599		

Menentukan nilai *chi kuadrat* hitung (x_{hitung}^2) dengan rumus:

$$x^2 = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

$$x^2 = \frac{(2 - 1,656)^2}{1,656} + \frac{(6 - 4,065)^2}{4,065} + \frac{(5 - 6,705)^2}{6,705} + \frac{(7 - 7,449)^2}{7,449} \\ + \frac{(4 - 5,571)^2}{5,571} + \frac{(6 - 2,802)^2}{2,802}$$

$$x^2 = 0,07 + 0,92 + 0,43 + 0,03 + 0,44 + 3,65 = 5,55$$

9. Membandingkan x_{hitung}^2 dengan x_{tabel}^2 .

Dengan membandingkan x_{hitung}^2 dengan x_{tabel}^2 untuk taraf signifikan 5% dan $df = k - 1 = 6 - 1 = 5$, maka diperoleh $x_{tabel}^2 = 11,070$. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $\chi_h^2 \leq \chi_t^2$, maka data berdistribusi normal dan

Jika $\chi_h^2 > \chi_t^2$, maka data berdistribusi tidak normal.

Dari perhitungan yang dilakukan, diketahui bahwa $5,55 < 11,070$ atau $\chi_h^2 < \chi_t^2$, maka dapat disimpulkan bahwa data skor *posttest* kelas eksperimen berdistribusi **Normal**.

UJI NORMALITAS *POSTTEST* KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS KELAS KONTROL

Berikut adalah data nilai *posttest* kelas kontrol :

Kode Siswa	Nilai	Kode Siswa	Nilai
K-001	94	K-017	72
K-002	66	K-018	69
K-003	81	K-019	63
K-004	91	K-020	59
K-005	84	K-021	63
K-006	91	K-022	69
K-007	75	K-023	69
K-008	75	K-024	91
K-009	69	K-025	94
K-010	72	K-026	84
K-011	59	K-027	88
K-012	56	K-028	78
K-013	56	K-029	81
K-014	72	K-030	81
K-015	72	K-031	72
K-016	75		

- Menentukan nilai terbesar (X_{max}), nilai terkecil (X_{min}), rentang (R), banyak kelas (BK), dan panjang kelas (i).

$$X_{max}=94$$

$$BK = 1 + 3,3 \log n$$

$$X_{min}=56$$

$$BK = 1 + 3,3 \log 31$$

$$R = X_{max} - X_{min}$$

$$BK = 1 + 4,92$$

$$R = 94 - 56 = 38$$

$$K = 5,92 \approx 6$$

$$= \frac{R}{BK} = \frac{38}{6} = 6,33 \approx 7$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

2. Membuat tabel distribusi frekuensi nilai

No	Kelas Interval	f	Nilai Tengah (X)	$f \cdot X$	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	$f(X - \bar{X})^2$
1	56-62	4	59	236	-16,26	264,32	1057,30
2	63-69	7	66	462	-9,258	85,71	599,98
3	70-76	8	73	584	-2,258	5,10	40,79
4	77-83	4	80	320	4,7419	22,49	89,94
5	84-90	3	87	261	11,742	137,87	413,62
6	91-97	5	94	470	18,742	351,26	1756,30
Jumlah		31		2333			3957,94

3. Menentukan rata-rata dan standar deviasi.

Rata-rata :

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot X}{N} = \frac{2333}{31} = 75,26$$

Standar Deviasi:

$$S = \sqrt{\frac{\sum f(X - \bar{X})^2}{N}} = \sqrt{\frac{3957,94}{31}} = 11,30$$

4. Menentukan batas nyata kelas interval dengan cara mengurangi batas bawah

dengan 0,5 dan menambahkan batas atas dengan 0,5, sehingga diperoleh nilai :

55,5; 62,5; 69,5; 76,5; 83,5; 90,5; 97,5

Menentukan nilai Z_{score} dengan cara: $Z = \frac{\text{Batas Nyata} - \bar{X}}{S}$

$$Z_1 = \frac{55,5 - 75,26}{11,30} = -1,75$$

$$Z_5 = \frac{83,5 - 75,26}{11,30} = 0,73$$

$$Z_2 = \frac{62,5 - 75,26}{11,30} = -1,13$$

$$Z_6 = \frac{90,5 - 75,26}{11,30} = 1,35$$

$$Z_3 = \frac{69,5 - 75,26}{11,30} = -0,51$$

$$Z_7 = \frac{97,5 - 75,26}{11,30} = 1,97$$

$$Z_4 = \frac{76,5 - 75,26}{11,30} = -0,11$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Menentukan batas daerah dengan menggunakan tabel “luas daerah dibawah lengkung normal standar dari 0 ke Z”.

Z-skor	Batas Luas Daerah
-1,75	0,0401
-1,13	0,1292
-0,51	0,305
0,11	0,5438
0,73	0,7673
1,35	0,9115
1,97	0,9756

6. Menentukan luas daerah dengan mencari selisih dari dua batas luas daerah

Batas Luas Daerah	Luas
0,0401	0,0891
0,1292	0,1758
0,305	0,2388
0,5438	0,2235
0,7673	0,1442
0,9115	0,0641
0,9756	

7. Menghitung frekuensi harapan (f_h) dengan cara:

$$f_h = \text{luas daerah} \times N$$

$$f_{h1} = 0,0891 \times 31 = 2,762$$

$$f_{h2} = 0,1758 \times 31 = 5,450$$

$$f_{h3} = 0,2388 \times 31 = 7,403$$

$$f_{h4} = 0,2235 \times 31 = 6,929$$

$$f_{h5} = 0,1442 \times 31 = 4,470$$

$$f_{h6} = 0,0641 \times 31 = 1,987$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

8. Membuat tabel bantu perhitungan normalitas data.

No	Kelas Interval	f_0	Batas Nyata	Z-skor	Batas Luas Daerah	Luas	f_h
1	56-62	4	55,5	-1,75	0,0401	0,0891	2,762
2	63-69	7	62,5	-1,13	0,1292	0,1758	5,450
3	70-76	8	69,5	-0,51	0,305	0,2388	7,403
4	77-83	4	76,5	0,11	0,5438	0,2235	6,929
5	84-90	3	83,5	0,73	0,7673	0,1442	4,470
6	91-97	5	90,5	1,35	0,9115	0,0641	1,987
			97,5	1,97	0,9756		

9. Menentukan nilai *chi kuadrat* hitung (x_{hitung}^2) dengan rumus:

$$x^2 = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

$$x^2 = \frac{(4 - 2,762)^2}{2,762} + \frac{(7 - 5,450)^2}{5,450} + \frac{(8 - 7,403)^2}{7,403} + \frac{(4 - 6,929)^2}{6,929}$$

$$+ \frac{(3 - 4,470)^2}{4,470} + \frac{(5 - 1,987)^2}{1,987}$$

$$x^2 = 0,55 + 0,44 + 0,05 + 1,24 + 0,48 + 4,57 = 7,33$$

10. Membandingkan x_{hitung}^2 dengan x_{tabel}^2 .

Dengan membandingkan x_{hitung}^2 dengan x_{tabel}^2 untuk taraf signifikan 5% dan $df = k - 1 = 6 - 1 = 5$, maka diperoleh $x_{tabel}^2 = 11,070$. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $\chi_h^2 \leq \chi_t^2$, maka data berdistribusi normal dan

Jika $\chi_h^2 > \chi_t^2$, maka data berdistribusi tidak normal.

Dari perhitungan yang dilakukan, diketahui bahwa $7,33 < 11,070$

atau $\chi_h^2 < \chi_t^2$, maka dapat disimpulkan bahwa data skor *posttest* kelas kontrol berdistribusi **Normal**.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UJI HOMOGENITAS NILAI *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Uji homogenitas yang digunakan adalah uji F. Langkah-langkah uji F:

Langkah 1 : Menghitung varians masing-masing kelas :

DISTRIBUSI FREKUENSI NILAI *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN

No	Kelas Interval	f	Nilai Tengah (X)	$f.X$	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	$f(X - \bar{X})^2$
1	59-65	2	62	124	-19,37	375,068	750,14
2	66-72	6	69	414	-12,37	152,934	917,61
3	73-79	5	76	380	-5,367	28,8011	144,01
4	80-86	7	83	581	1,6333	2,66778	18,674
5	87-93	4	90	360	8,6333	74,5344	298,14
6	94-100	6	97	582	15,633	244,401	1466,4
Jumlah		30		2441			3595

Rata-rata :

$$\bar{X} = \frac{\sum f.X}{N} = \frac{2441}{30} = 81,36$$

Standar Deviasi:

$$S = \sqrt{\frac{\sum f(X - \bar{X})^2}{N}} = \sqrt{\frac{3594,96}{30}} = 10,95$$

Varians :

$$S_x^2 = (SD_x)^2 = (10,95)^2 = 119,83$$

DISTRIBUSI FREKUENSI NILAI *POSTTEST* KELAS KONTROL

No	Kelas Interval	f	Nilai Tengah (X)	$f.X$	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	$f(X - \bar{X})^2$
1	56-62	4	59	236	-16,26	264,32	1057,30
2	63-69	7	66	462	-9,258	85,71	599,98
3	70-76	8	73	584	-2,258	5,10	40,79
4	77-83	4	80	320	4,7419	22,49	89,94
5	84-90	3	87	261	11,742	137,87	413,62
6	91-97	5	94	470	18,742	351,26	1756,30
Jumlah		31		2333			3957,94

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Rata-rata :

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot X}{N} = \frac{2333}{31} = 75,26$$

Standar Deviasi:

$$S = \sqrt{\frac{\sum f(X - \bar{X})^2}{N}} = \sqrt{\frac{3957,94}{31}} = 11,30$$

Varians :

$$S_x^2 = (SD_x)^2 = (11,30)^2 = 127,68$$

Langkah 2 : Menghitung perbandingan varians kedua kelas :

Nilai Varians	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
S^2	119,83	127,68
N	30	31

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} = \frac{127,68}{119,83} = 1,07$$

Langkah 3 : Membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} , Kriteria pengujian:

Jika : $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka tidak homogen

Jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka homogen

$dk_{pembilang} = n_1 - 1$ (untuk varians terbesar)

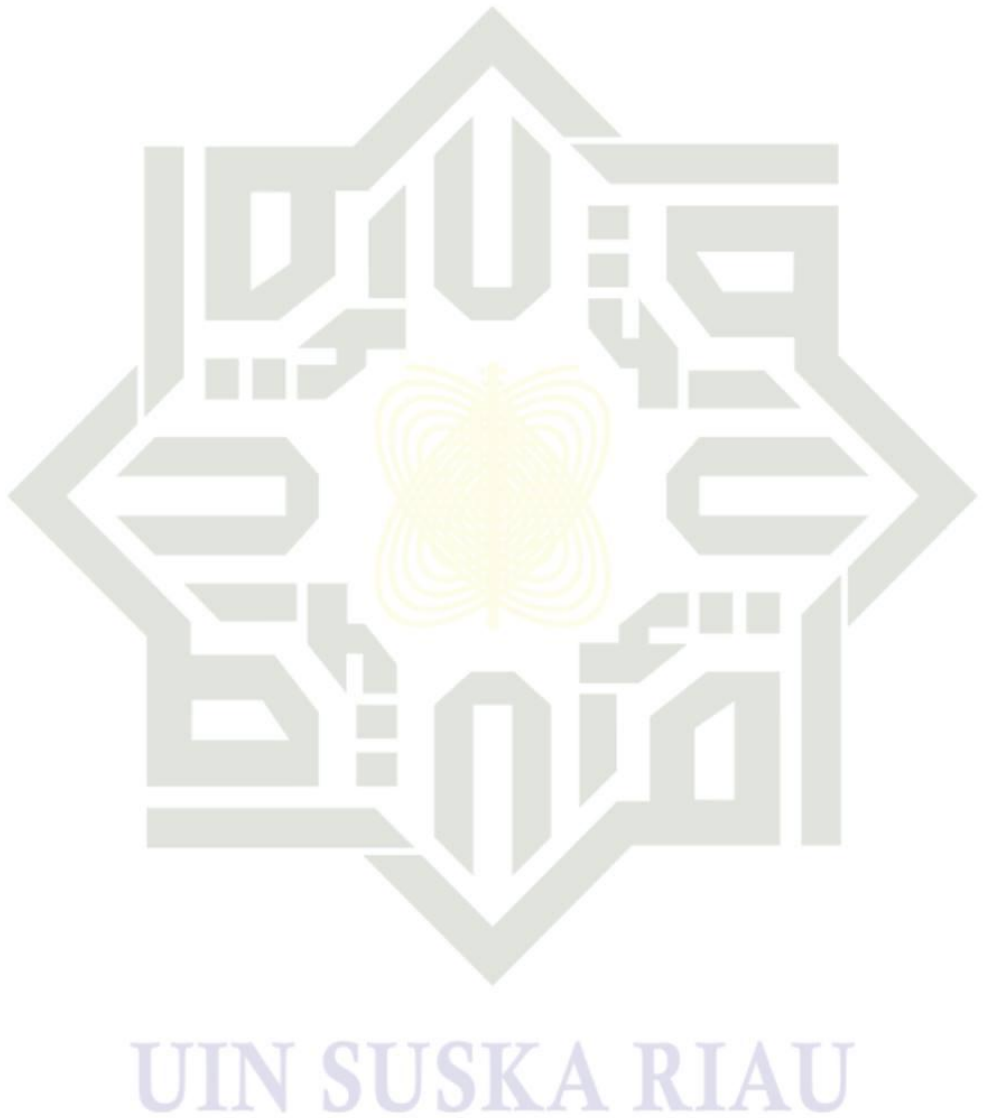
$dk_{penyebut} = n_2 - 1$ (untuk varians terkecil)

Varians terbesar adalah kelas kontrol, maka $dk_{pembilang} = n_1 - 1 = 31 - 1 = 30$ dan varians terkecil adalah kelas eksperimen, maka $dk_{penyebut} = n_2 - 1 = 30 - 1 = 29$. Pada taraf signifikan $(\alpha) = 0,05$, diperoleh $F_{tabel} = 1,85$. Karena $F_{hitung} = 1,07$ dan $F_{tabel} = 1,85$, maka

$F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,19 < 1,91$, sehingga dapat disimpulkan varians-variens adalah **HOMOGEN**.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UJI t

Hipotesis I

H_o : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran *quantum learning* dan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung.

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran *quantum learning* dan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung.

Kriteria yang digunakan jika H_a diterima adalah $t_{hitung} \geq t_{tabel}$

Buat tabel distribusi frekuensi nilai *posstest* kemampuan komunikasi matematis, kemudian tentukan nilai rata-rata dan standar deviasi.

DISTRIBUSI FREKUENSI NILAI *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN

No	Kelas Interval	f	Nilai Tengah (X)	$f \cdot X$	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	$f(X - \bar{X})^2$
1	59-65	2	62	124	-19,37	375,068	750,14
2	66-72	6	69	414	-12,37	152,934	917,61
3	73-79	5	76	380	-5,367	28,8011	144,01
4	80-86	7	83	581	1,6333	2,66778	18,674
5	87-93	4	90	360	8,6333	74,5344	298,14
6	94-100	6	97	582	15,633	244,401	1466,4
Jumlah		30		2441			3595

Rata-rata:

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot X}{N} = \frac{2441}{30} = 81,36$$

Standar Deviasi:

$$SD_x = \sqrt{\frac{\sum f(X - \bar{X})^2}{N}} = \sqrt{\frac{3594,96}{30}} = 10,95$$

DISTRIBUSI FREKUENSI NILAI *POSTTEST* KELAS KONTROL

Kelas Interval	f	Nilai Tengah (X)	$f.X$	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	$f(X - \bar{X})^2$
56-62	4	59	236	-16,26	264,32	1057,30
63-69	7	66	462	-9,258	85,71	599,98
70-76	8	73	584	-2,258	5,10	40,79
77-83	4	80	320	4,7419	22,49	89,94
84-90	3	87	261	11,742	137,87	413,62
91-97	5	94	470	18,742	351,26	1756,30
Jumlah	31		2333			3957,94

Rata-rata :

$$\bar{X} = \frac{\sum f.X}{N} = \frac{2333}{31} = 75,26$$

Standar Deviasi:

$$S = \sqrt{\frac{\sum f(X - \bar{X})^2}{N}} = \sqrt{\frac{3957,94}{31}} = 11,30$$

1. Menentukan nilai t hitung dengan rumus :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\left(\frac{SD_x}{\sqrt{N_x - 1}}\right)^2 + \left(\frac{SD_y}{\sqrt{N_y - 1}}\right)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{81,37 - 75,26}{\sqrt{\left(\frac{10,59}{\sqrt{30 - 1}}\right)^2 + \left(\frac{11,30}{\sqrt{31 - 1}}\right)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{6,11}{\sqrt{(2,032)^2 + (2,062)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{6,11}{\sqrt{8,38}}$$

$$t_{hitung} = \frac{6,11}{2,896}$$

$$t_{hitung} = 2,10$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Diarag mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarag mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Menentukan nilai kritis t_{tabel}

- a. Mencari dk

$$dk = n_1 + n_2 - 2 = 30 + 31 - 2 = 59$$

- b. Konsultasi pada tabel nilai " t "

Dengan $dk = 59$ dengan taraf signifikan 5% diperoleh t_{tabel} sebesar 1,67109

- c. Perbandingan t_{hitung} dengan t_{tabel}

Dengan $t_{hitung} = 2,10$ dan t_{tabel} pada taraf signifikan 5% = 1,67109 maka $2,10 > 1,67412$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$. maka H_a diterima dan H_o ditolak.

3. Menarik Kesimpulan

Kaidah keputusan

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, H_o diterima dan H_a ditolak

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, H_a diterima dan H_o ditolak

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan maka diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$. maka H_a diterima dan H_o ditolak dan dapat disimpulkan bahwa **terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran *quantum learning* dan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung.**

UJI ANOVA DUA ARAH

MODEL PEMBELAJARAN	SELF-ESTEEM							
	T	S	R	TOTAL	T^2	S^2	R^2	TOTAL
MODEL QUANTUM LEARNING (A ₁)	84	81	94		7056	6561	8836	
	81	81	72		6561	6561	5184	
	100	94	81		10000	8836	6561	
	84	84			7056	7056		
	94	59			8836	3481		
	75	97			5625	9409		
		100				10000		
		88				7744		
		78				6084		
		78				6084		
		91				8281		
		75				5625		
		72				5184		
		72				5184		
		88				7744		
		78				6084		
		63				3969		
		88				7744		
		72				5184		
		69				4761		
		66				4356		
JUMLAH	518	1674	247	2439	45134	135932	20581	201647
MODEL LANGSUNG (A ₂)	91	94	66		8281	8836	4356	
	84	91	81		7056	8281	6561	
	75	75	56		5625	5625	3136	
	91	75	72		8281	5625	5184	
	94	69	72		8836	4761	5184	
	84	72	69		7056	5184	4761	
	88	59	72		7744	3481	5184	
		56				3136		
		72				5184		
		69				4761		
		63				3969		
		59				3481		
		63				3969		
		69				4761		
		78				6084		
		81				6561		
		81				6561		
JUMLAH	607	1226	488	2321	52879	90260	34366	177505
TOTAL	1125	2900	735	4760	98013	226192	54947	379152

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Dari tabel dapat diketahui:

$$A_1 = 2439 \quad A_1^2 = 201647$$

$$A_2 = 2321 \quad A_2^2 = 177505$$

$$B_1 = 1125 \quad B_2 = 2900$$

$$B_3 = 735$$

$$G = 4760 \quad \sum X^2 = 379152$$

$$p = 2 \quad q = 3$$

$$n A_1 B_1 = 6 \quad n A_2 B_1 = 7$$

$$n A_1 B_2 = 21 \quad n A_2 B_2 = 17$$

$$n A_1 B_3 = 3 \quad n A_2 B_3 = 7$$

$$N = 61$$

b. Perhitungan derajat kebebasan

$$dk JK_t = N - 1 = 61 - 1 = 60$$

$$dk JK_a = pq - 1 = (2 \times 3) - 1 = 5$$

$$dk JK_d = N - pq = 61 - (2 \times 3) = 55$$

$$dk JK_A = p - 1 = 2 - 1 = 1$$

$$dk JK_B = q - 1 = 3 - 1 = 2$$

$$dk JK_{AB} = dk JK_A \times dk JK_B = 1 \times 2 = 2$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

c. Perhitungan jumlah kuadrat (JK):

$$1. JK_t = \sum X^2 - \frac{G^2}{N}$$

$$= 379152 - \frac{(4760)^2}{61}$$

$$= 379152 - 371436,07$$

$$= 7715,93$$

$$2. JK_a = \sum \frac{AB^2}{n} - \frac{G^2}{N}$$

$$= \frac{(518)^2}{6} + \frac{(1674)^2}{21} + \frac{(247)^2}{3} + \frac{(607)^2}{7} + \frac{(1226)^2}{17} +$$

$$\frac{(488)^2}{7} - \frac{(4760)^2}{61} = 2135,03$$

$$3. JK_d = JK_t - JK_a$$

$$= 7715,93 - 2135,03$$

$$= 5580,91$$

$$4. JK_A = \sum \frac{A^2}{n} - \frac{G^2}{N}$$

$$= \frac{(2439)^2}{30} + \frac{(2321)^2}{31} - \frac{(4760)^2}{61}$$

$$= 630,15$$

$$5. JK_B = \sum \frac{B^2}{n} - \frac{G^2}{N}$$

$$= \frac{(1125)^2}{13} + \frac{(2900)^2}{38} + \frac{(735)^2}{10} - \frac{(4760)^2}{61}$$

$$= 1257,99$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 6. JK_{AB} &= JK_d - JK_A - JK_B \\
 &= 2135,03 - 630,15 - 1257,99 \\
 &= 246,88
 \end{aligned}$$

d. Perhitungan Rataan Kuadrat

$$1. RK_d = \frac{JK_d}{dk JK_d} = \frac{5580,91}{55}$$

$$= 101,47$$

$$2. RK_A = \frac{JK_A}{dk JK_A} = \frac{630,15}{1}$$

$$= 630,15$$

$$3. RK_B = \frac{JK_B}{dk JK_B} = \frac{1257,99}{2}$$

$$= 628,99$$

$$4. RK_{AB} = \frac{JK_{AB}}{dk JK_{AB}} = \frac{246,88}{2}$$

$$= 123,44$$

e. Perhitungan F Ratio

$$F_A = \frac{RK_A}{RK_d} = \frac{630,15}{101,47}$$

$$= 6,21$$

$$F_B = \frac{RK_B}{RK_d} = \frac{628,99}{101,47}$$

$$= 6,19$$

$$F_{AB} = \frac{RK_{AB}}{RK_d} = \frac{123,44}{101,47}$$

$$= 1,21$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sumber Variansi	Dk	JK	RK	Fh	Fk	Kesimpulan
Antar baris (Model) A	1	630,15	630,15	6,21	4,00	H_0 ditolak, H_a diterima
Antar kolom (self-esteem) B	2	1257,99	628,99	6,19	3,15	H_0 ditolak, H_a diterima
Interaksi self-esteem *Model (A×B)	2	246,88	123,44	1,21	3,15	H_0 diterima, H_a ditolak

DOKUMENTASI KEGIATAN



Siswa mengerjakan latihan di kelas eksperimen



Aktivitas pembelajaran di kelas eksperimen



Siswa menanyakan soal latihan di kelas eksperimen



Siswa menanyakan soal latihan di kelas eksperimen



Siswa mengerjakan latihan di depan kelas pada kelas kontrol



Siswa mengerjakan *posttest* di kelas kontrol



Siswa mengisi angket *self esteem* di kelas kontrol



Siswa mengerjakan *posttest* di kelas kontrol

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

MAR'ATUZ ZAKIYAH, lahir di Kempas Jaya pada tanggal 5 Mei 1996. Anak pertama dari 4 bersaudara dari pasangan Ayahanda Fajaruddin dan Ibunda Nasirah. Pendidikan formal yang ditempuh oleh penulis adalah SD Negeri 001 Ukui, Kab. Pelalawan lulus pada tahun 2009. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 2 Ukui

lulus pada tahun 2012. Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Pangkalan Lesung lulus pada tahun 2015. Kemudian melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi Negeri dengan mengambil Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Dalam masa perkuliahan penulis melaksanakan KKN pada tanggal 15 Juli s.d 3 September 2018 di Desa Lenggadai Hilir Kab. Rokan Hilir dan PPL pada tanggal 20 September s.d 20 Desember 2018 di SMK Telkom Pekanbaru.

Sebagai tugas akhir, penulis melaksanakan penelitian pada tanggal 15 April - 15 Mei 2019 di SMK Telkom Pekanbaru dengan judul **“Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Quantum Learning* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari *Self Esteem* Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Telkom Pekanbaru”**. Alhamdulillah, penulis dapat menyelesaikan studi selama 4 Tahun 1 Bulan. Penulis dinyatakan lulus pada sidang munaqasyah tanggal 8 Shafar 1441 H/ 7 Oktober 2019 M dengan IPK terakhir 3,54 dan predikat Sangat Memuaskan. Dengan demikian penulis berhak menyandang gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.).

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.